Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin, Ziegelstraße
Direktor: Prof. Dr. Rostock

Kryptorchismus und maligne Entartung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Hohen medizinischen Fakultät
der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Berlin.

Vorgelegt von
Erwin Liebenow
aus Berlin

12. Dezember 1939.

Berlin 1938

Gedruckt in der Buchdruck-Werkstätte Jena.

M 367

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin

Dekan: Prof. Kreuz

Referent: Dozent Dr. W. Haase, Oberarzt an der Chirurgischen Universitätsklinik, Berlin, Ziegelstraße.

Korreferent: Prof. Rostock.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Kryptorchismus und maligne Entartung.

Der Kryptorchismus, die Lage des Hodens an nicht normaler Stelle, in der Bauchhöhle oder im Leistenkanal, ist als eine Entwicklungsstörung aufzufassen.

Die Entwicklungsanlagen der männlichen sowie der weiblichen Keimdrüsen liegen ursprünglich in der Höhe der ersten beiden Lendenwirbel am oberen medialen Ende der Urniere. Im weiteren Lauf des embryonalen Lebens senken sich die Keimdrüsen in das große Becken hinab. Die Testikel durchwandern die vordere Bauchwand und durch den Leistenkanal hinab ins Scrotum. Diesen Vorgang nennt man den Descensus testiculorum. Vom Ende des 3. bis zum 6. Monat liegt der Hoden an der Innenfläche der vorderen Bauchwand. Der normale Descensus inguinalis beginnt erst zu Anfang des 7. Monats und soll mit dem Zeitpunkt der Geburt beendet sein (Gegenbaur).

In einer gewissen Zahl von Fällen bleibt nun der Testikel auf seiner Wanderung in das Scrotum auf dem Wege liegen. Diese Anomalie bezeichnet man Kryptorchismus oder nach Kocher Retentio testis. Weiterhin kennt man noch die Dystopia testis. Dieser Zustand tritt ein, wenn der Hoden an einer Stelle zu liegen kommt, die er normaler Weise beim Herabsteigen überhaupt nicht berührt. Und schließlich gibt es noch als Anomalie einen Descensus testis paradoxus. Hierbei befinden sich beide Hoden auf einer Seite im Scrotum.

Die eigentliche Retentio testis wird nach der Lage des Hodens in eine Retentio abdominalis und Retentio inguinalis unterschieden.

Nach v. Foth kann sich der Bauchhoden an der Niere, Arteria ilica communis, an der Linea innominata, an der Darmbeinschaufel, in der freien Bauchhöhle oder im kleinen Becken befinden. Bei der inguinalen Form liegt der Hoden im oder am äußeren Ring des Leistenkanals.

In einem gewissen Prozentsatz der Kryptorchen ergibt die Untersuchung, daß die Hemmungsmißbildung nur Teilerscheinung einer allgemeinen Entwicklungsstörung ist. So berichtet Schulz-Kiel, daß er bei solchen Kranken vor allem polyglanduläre Störungen findet, bei denen Ausfallserscheinungen der Hypophyse eine Rolle spielten, dann noch kombiniert mit Demenz und dann schließlich noch Patien-

ten, bei denen schwere örtliche Störungen neben dem Kryptorchismus in der Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane nachweisbar sind, wie Blasenspalte, schwere Hypospadie usw.

Knecht und Uffredezi fanden, daß die Lageanomalien häufig bei geistig Minderwertigen vorkommen. So untersuchte Knecht 379 Kranke, meistens Idioten von mongoloidem Typ, und fand unter diesen 11 Mal doppelseitigen Kryptorchismus. Uffredezi fand unter 100 Idioten mit Mongoloidentyp 18 Mal Retentio testis, 12 Mal einseitig und 6 Mal doppelseitigen Kryptorchismus.

Bourneville, Sollier und Schüller fanden ihn oft bei Idioten und bestätigen den häufigen Befund bei mongoloidem Typ.

So ist wohl diese geistige Minderwertigkeit nicht die Folge der Retentio, sondern dem Kryptorchismus gleichwertig beigeordnet, wie man ja häufig mehrere Anomalien bei einem Menschen finden kann. So berichtet Pin von einem dementen Patienten mit Kryptorchismus, dessen geistiger Zustand nach Beseitigung der Retentio nach sechs Jahren sich nicht verändert hat.

Den weitaus größten Prozentsatz nehmen aber die Kryptorchen ein, bei denen die Lagestörung des Hodens die einzig nachweisbare Anomalie ist.

Was ist nun die Ursache des Kryptorchismus? Solange die Gründe des Hodenabstiegs über die sogenannten treibenden Kräfte noch nicht geklärt sind, wird man wohl auch über den Grund des Ausbleibens des Hodenabstieges im Unklaren bleiben. Es ist natürlich abwegig, nur nach einem Grund zu suchen; so wird mit den ganzen Angaben, die wir in der Literatur finden, stets ein Grund gefunden sein, der den Abstieg verhindern kann, aber der nicht in allen zuzutreffen braucht.

Den Zustand des Leistenhodens hat man als Atavismus angesehen; denn nicht bei allen Säugetieren findet man den vollkommenen Abstieg des Hodens. So liegt z. B. beim Elefant, Walfisch, Rhinozeros der Hoden wie das Ovarium in einer Duplikatur des Peritoneum, ähnlich dem Ligamentum latum. Bei anderen Tieren liegen die Hoden zeitlebens im Leistenkanal. Dies trifft zu für das Kamel, Lama, Biber, auch bei dem Fischotter und Seehund. Den Dammhoden findet man beim Schwein und der Zibetkatze. Bei einzelnen Affen, Insektivoren und Nagern wie beim Igel, Eichhörnchen, Spitzmaus und Maulwurf treten die Hoden nur zur Zeit der Reife heraus und werden durch den Kremaster während der Brunst wieder zurückgezogen.

Dann gab man einer abnormen Enge des Leistenkanals, Verlagerung des Zuganges durch eine Niere z. B. Schuld. Bramann und Ramstedt sahen bei ihren Untersuchungen, daß die Aponeurose des Musculus obliquus externus im Bereich des vorderen Leistenringes zwar sehr dünn, aber keineswegs durchbrochen sei. So könne bei zu starker

Aponeurosis der Herabstieg des Hodens verhindert, zumindestens sehr erschwert werden.

Staemmler schließt auf Grund seiner Untersuchungen wieder, daß die eigentliche Ursache des Kryptorchismus in einer Hypoplasie der Arteria spermatica zu finden ist. Diese hat eine Unterentwicklung des ganzen Organs zur Folge und verhindert somit ein Tiefertreten des Hodens.

In den früheren Jahren bestand die Ansicht nach Hunter, daß das Gubernaculum und der Processus vaginalis den Abstieg leiten. Diese Ansicht wurde zuerst von Kocher widerlegt, der in einem Falle finden konnte, daß trotz guter Ausbildung des Gubernaculum und des Processus vaginalis der Descensus ausgeblieben war. Bramann konnte beweisen, daß das Gubernaculum nicht bis zum Hoden reicht, sondern nur bis zum Vas deferens und zum unteren Ende des Nebenhodens und also erst durch Vermittlung dieser Organe mit dem Hoden in Verbindung tritt. So hat denn v. Bramann auch eine Erklärung gefunden für die Fälle, wo trotz vollkommenen Hodendefektes bei normaler Entwicklung des Nebenhodens und des Vas deferens ein normaler Descensus erfolgte, dagegen in solchen unterblieb, in welchen der Hoden vollkommen normal entwickelt war, aber der Nebenhoden und das Vas deferens fehlten. Sobald also der Nebenhoden und das Vas deferens fehlen, kann das Gubernaculum den Hoden nicht erreichen, und der Hoden muß im Abdomen zurückbleiben (Demel).

Eiselsberg fand in 31 Fällen von 131 einen zu kurzen Samenstrang, der so den Hoden zurückhielt. Hubbard, von Bramann, Ravoth und Lotheissen konnten dies nach ihren Untersuchungen bestätigen.

Turner, Bunges, Homanns kamen zu dem Schluß, daß durch intrauterine Haltungsanomalien ante partum nicht nur zu pathologischen Veränderungen der Fußgelenke, sondern auch zu anderen Anomalien der Kinder führen können, wie zu Störungen im Descensus testiculorum, zu Hydrocelen, zum Auftreten von Leistenbrüchen uam.

Weiter führt Demel als aetiologisches Moment an, daß Hypoplasie und Atrophie des Hodens seinen Abstieg verhindern. Durch den Leistenkanal soll nämlich der Hoden durch den Druck der Bauchpresse hindurchgezwängt werden. Kann nun durch mangelhafte Bauchdecken, wie es Sheldon-Heller einmal fand, der Druck innerhalb des Bauchraumes nicht erhöht werden, so bleibt der Abstieg ebenfalls aus. Bei Hyperplasie des Hodens verpufft also der Innendruck nutzlos. Nun müßte man annehmen, daß irgendwelche Hodenvergrößerungen im späteren Leben doch noch einen Descensus herbeiführen können. Und so findet sich in der Literatur je ein Fall von Tyrel, Marlier, Ehrendorffer beschrieben, wo ein tumorentarteter Hoden an Volumen

zunahm und noch descendierte. Und schließlich dürfte der Erfolg der hormonalen Behandlung, über die noch näher eingegangen werden muß, auch auf Hodenvergrößerungen beruhen.

Steffko machte bei seinen Untersuchungen in ukrainischen Hungergebieten die Feststellung, daß Kinder kleiner waren als normale gleichaltrige, daß regelmäßig eine Verspätung der Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale eintrat und ein häufiges Vorkommen von Kryptorchismus.

Schließlich hat man die Schwere des Hodens verantwortlich gemacht; doch dürfte dies wohl kaum zutreffen, da der Descensus in den letzten Wochen erfolgt, wo sich der Foetus meistens in Schädellage befindet, der Hoden also der Schwere nach in den Bauchraum sinken müßte. Einen Zusammenhang zwischen Retentio testis und Steißlage ist nicht beobachtet worden.

v. Foth weist darauf hin, daß der normale Abstieg nicht zum Abschluß gelangt, weil er durch eine Frühgeburt unterbrochen wird, und gibt in seiner Dissertation als häufigste Ursache die Foetalperitonitis an.

Büdinger, Szymanowsky, Ziebert, Kocher bestätigen dies nach ihren Befunden. Kocher läßt es dahingestellt, ob diese Verwachsungen von Entzündungen des Hodens ausgehen oder ob es sich um eine Peritonitis des Processus vaginalis handelt.

Moskovitz fand in einer Operation und zwei Obduktionen ein zwischen beiden Hoden quergespanntes Band und schließt daraus, daß im Anfang des dritten Monats die Entwicklung nach weiblichem Typus verläuft, und erst nach Entwicklung des Ligamentum latum gewinnt die männliche Entwicklungsreife Oberhand. Und dieses Lig. latum, quergespannt zwischen beiden Hoden, beschränkt dann die Bewegungsfreiheit.

Seitdem die Wirkung der Drüsen mit innerer Sekretion bekannt ist, versuchten die Forschungen einen Zusammenhang zwischen Hormonen und Descensus zu finden.

Cojama stellte das Ausbleiben des Hodenabstieges fest, wenn er die Hypophyse zerstört hatte. Rost konnte dieses Ergebnis bestätigen. Bei diesen Fällen ist also die Hypoplasie des Hodens eine Folge der Dysfunktion des endokrinen Systems, und nach den Tierversuchen nimmt die Hypophyse eine dominierende Stellung ein. Daß diese auch beim Menschen oft erkrankt ist, beweist das häufig gleichzeitige Vorhandensein der Dystrophia adiposogenitalis. Rost hält als Vorbedingungen für den Abstieg erforderlich: Normales Wachstum des Hodens und des Hodensackes. Den Antrieb für das Wachstum vermittelt die Hypophyse. Dann wird der Hoden durch die Bauchpresse ins Scrotum gedrückt. Diese kann aber nur auf einen festen Hoden

wirken. Die häufigste Ursache sieht Rost in Verklebungen der Peritonealblätter des Scrotum.

Wie bei jeder Anomalie liegt auch die Frage nach der Erblichkeit beim Kryptorchismus nahe.

Daß der Kryptorchismus beim Tier erblich ist, ist die allgemeine Ansicht der Züchter und Tierärzte. Diese Ansicht stützt sich auf eine große Zahl einzelner Beobachtungen; aber nur wenige sind bis jetzt einer genaueren Untersuchung unterworfen worden. Hobday macht die Feststellung, daß Kryptorchismus bei Pferden oft hereditär auftritt. Härtl kommt in seiner Dissertation über „Die Vererbung des Kryptorchismus beim Hund" zu folgendem Ergebnis: „Eine Untersuchung der ganzen Rasse — und zwar an deutschen Boxern — zeigt, daß die Veranlagung für Kryptorchismus auf einige wenige Stammtiere zurückgeführt werden kann, die in der Zucht große Bedeutung erlangt haben. Kryptorchismus wird demnach beim Hund mit hoher Wahrscheinlichkeit durch eine einfache rezessive Anlage vererbt" (1937).

Auch Follin und Goubeaux haben zahlreiche Beispiele der Vererbung aus dem Tierreich erbringen können; und in demselben Jahr 1856 hat als erster Godard beim Menschen auf familiäres Vorkommen von Kryptorchismus aufmerksam gemacht. Uffredezi und Godard wollen ausschließlich die Vererbung als Entstehungsmoment dieser Mißbildung gelten lassen, während Colley nur in den meisten Fällen ebenfalls auf eine ererbte Entwicklungsanlage zurückführt.

In den späteren Jahren mehren sich dann die Berichte über familiären Kryptorchismus.

Lanz berichtet über 2 Fälle, die zwei Brüder betrafen.

Marchand demonstrierte im ärztlichen Verein zu Marburg einen malignen degenerierten Bauchhoden. Der Bruder des Patienten war auch an einem Tumor des retinierten Hodens gestorben.

Bichon hat Monorchismus durch drei Generationen verfolgen können.

Hofstätter hat in der Klinik von Eiselsberg familiären Kryptorchismus bei Großvater, Vater und zwei Söhnen verfolgen können.

Hetz erzählt von einem kryptorchen Mann, der 4 Söhne mit dem gleichen Leiden hatte.

Büdinger beschreibt einen einschlägigen Fall.

Katzenstein beobachtete Ectopie bei zwei Brüdern.

Ziebert erwähnt Retentionen bei Vater, Sohn und Enkel.

Godard berichtet ebenfalls von Retentio testis durch drei Generationen hindurch.

Brunzema berichtet von 4 Familien, in denen Leistenhoden gehäuft auftraten.

Einen geradezu klassischen Fall berichten Corbus, Budd und O'Connor. Sie berichten von 8 Geschwistern, 2 Schwestern und 6 Brüdern. Die Brüder hatten folgende Anomalien:

1) 8 Jahre, rechts Leistenhoden, körperlich und geistig zurück.

2) 13 Jahre, rechts normal, links Leistenhoden.

3) 24 Jahre, rechts normal, links Leistenhoden.

4) 26 Jahre, rechts und links Leistenhoden.

5) 28 Jahre, rechts Leistenhoden, links normal, Fistelstimme, Frigiditas.

6) 30 Jahre, rechts Bauchhoden, links Leistenhoden, impotent.

Otto beschreibt den Bauchhoden bei zwei Brüdern.

Domrich beobachtete einen Mann mit doppelseitigem Leistenhoden, der nach der Operation wieder einen Jungen mit doppelseitigem Leistenhoden erzeugte.

Frühmann und Sternberg fanden bei der Nachuntersuchung von 66 operierten Leistenhodenträgern 14 Mal, das sind 21% in der Verwandtschaft entweder Kryptorchismus oder Leistenhernien.

Weiterhin berichten Fälle von familiärem Kryptorchismus Finotti, Klein, Ledentu, Gosselin, Vidal, Szymanowski, Kocher uam.

In Wirklichkeit mag der erbliche Kryptorchismus viel öfter vorkommen, von dem Schönholzer ganz richtig sagt, daß das Vorkommen größer als bekannt sei, da es in den meisten Fällen anamnestisch verschwiegen wird.

Allen diesen Beobachtungen gegenüber hat Siemens 6 Fälle aufgeführt, die sämtlich eineiige Zwillinge waren, bei denen stets nur ein Partner Leistenhoden hatte, während der andere stets normal gebaut war. Domrich berichtet von einem Mann mit doppeltem Leistenhoden, der eineiige Zwillingssöhne mit doppelseitigen Leistenhoden hatte.

Nach allen diesen Veröffentlichungen ist zumindest die Möglichkeit einer Vererbung anzunehmen, wenn sie auch nur bei einer beschränkten Zahl von Kryptorchen eine Rolle zu spielen scheint. Es ist also bei Kryptorchen, die Nachkommen zeugen können, meistens beim Monorchismus, in geringer Zahl mit der Vererbung zu rechnen, häufiger wohl mit einem angeborenen Leistenbruch, der öfter mit Retentionen kombiniert ist. Darauf komme ich später noch eingehender zurück.

Beim Monorchismus liegt die Ursache des mangelhaften Descensus wohl nicht an mangelnder innerer Sekretion, sondern es handelt sich um eine lokale Erkrankung.

Mit Recht macht Domrich in seiner Arbeit „Der Leistenhoden, seine Prognose und die Ergebnisse seiner Behandlung" darauf aufmerksam, daß bei der vielgestalteten Ursächlichkeit nicht mit einer einheitlichen Behandlungsweise ein stets gleichbleibender Erfolg zu erzielen sein wird.

Die Luxatio testis tritt praktisch in den Hintergrund. Sie erfolgt sehr selten, meistens im Anschluß an schwere Arbeit, Schlag oder Stoß.

Die artificielle Hodenluxation spielte nur in Rußland eine Rolle. Kryptorchismus befreite in Rußland vom Militärdienst. Galin berichtet von 3 Juden, die durch Bandagen den Hoden in den Leistenkanal verlagert hatten, und schloß aus alten sternförmigen Narben in der Haut über dem Leistenkanal, daß Einspritzungen zur Verklebung des dort liegenden Hodens führen sollten.

Die statistischen Angaben über die Häufigkeit des Kryptorchismus sind in der Literatur recht verschieden.

Marshal fand unter 10800 Rekruten in England 12 Retentionen, das sind 0,11%.

Dütschke gibt an, daß in Oesterreich in den Jahren 1870—1882 bei 6 942 543 ausgehobenen Rekruten 14 057 Kryptorche als untauglich zurückgestellt wurden (0,2%).

Lanz fand unter 750 Rekruten im Alter von 19 Jahren 5 Kryptorche, das sind 0,66%.

v. Kuester rechnet auf 500 Rekruten eine Retention, also 0,2%.

Rannes fand in Frankreich unter 3800 Militärpflichtigen 6 Kryptorche oder 0,16%.

v. Foth zählt aus der Leipziger Klinik 1927—1931 32 Fälle.

Misgeld berichtet aus der Marburger 1927—1931 23 Fälle.

Neugebauer berichtet von der Greifswalder chirurgischen Klinik von 20 Fällen in den Jahren 1919—1927.

Pin zählt von 1919—1934 143 Hodenretentionen an der chirurgischen Universitätsklinik Berlin, Ziegelstr.

Senn fand unter 10 000 Soldaten 22 Mal Kryptorchismus, das sind 0,2%.

Schöpler ermittelte 0,07% unter 2652 Männern, 2 Kryptorche.

Wie hoch die Zahl der erwachsenen Leistenhodenträger in Deutschland ist, läßt sich nicht genau sagen, da die Musterungsergebnisse bei uns nicht veröffentlicht werden. Domrich errechnet, daß von sechs

Kindern nur eines keinen spontanen Abstieg erwarten dürfe. Bei der Zählung am 31. XII. 1933 im Deutschen Reich gab es 14 695 527 Männer im Alter von 21—50 Jahren, danach müßte es rund 73 000 Kryptorche in Deutschland geben, wenn keine Behandlung stattfinden würde.

Aus den angeführten Prozentzahlen ergibt sich ein Durchschnitt von 0,2%, ein Zahlenwert, den auch Bévan und Tanner angeben. Strohe ermittelte 0,1—0,2%, Howard 0,6%, Anrousseau 0,1% bei französischen Rekruten. Scheinbar im Gegensatz dazu stehen die Berichte von Untersuchungen, die Wrisberg an 102 Neugeborenen anstellte. Unter diesen findet er 30 Retentionen. Uffredezi unter 100 Neugeborenen 18 Mal, Holms bei der gleichen Zahl 20 Mal Kryptorchismus. Coley fand bei 14 710 Kindern unter 14 Jahren 561 Retentionen, das sind 3%. Bei 3 848 jungen Männern im Alter von 14—21 Jahren 92 Retentionen oder 2,4% und unter 37 370 Männern über 21 Jahre 75 Kryptorche, das entspricht 0,2%.

Diese Zahlen mögen genügen, um zu beweisen, daß der Kryptorchismus viel häufiger in der Jugend und noch öfter im Säuglingsalter anzutreffen ist. So muß also der Hoden in den meisten Fällen noch spontan allein hinabsteigen, und dies wird wohl von den meisten Autoren bejaht, wenn auch von einzelnen diese Möglichkeit vollkommen abgelehnt, wie Gray, Bévan, wird.

v. Neugebauer stellte in 38 Fällen verspäteten Descensus fest, davon im 25., 33. und 46. Lebensjahr.

Drake beobachtete bei 12 Kryptorchen 10 Mal normalen Abstieg.

Williams 24 normale Abstiege bei 27 Kryptorchen.

Ott schätzt den Spontanabstieg auf 80—90%.

Sebilleau beschrieb einen Descensus im 58. Lebensjahr.

Im allgemeinen darf wohl angenommen werden, daß die Möglichkeit des Spontanabstiegs bis zur Pubertät verhältnismäßig groß ist, danach aber nur äußerst selten beobachtet wird. Für diese späteren Descensusfälle kommen vor allem Inguinalhoden in Betracht, am meisten wohl die, die sich im unteren Teil des Leistenkanals befinden, sehr selten aber die Bauchhoden.

Ob nun beim Monorchismus die rechte oder linke Seite überwiege, läßt sich nach Ansicht der meisten Autoren das Urteil dahin fällen, daß die rechte Seite überwiege. Schönholzer sah 20 Mal den Kryptorchismus links und 17 Mal rechts, Godard 22 Mal links und 14 Mal rechts. Wrisberg, Camper und Marshall sahen den Kryptorchismus mehr links als rechts, während die meisten anderen Autoren, Szymanowsky, Kocher, Büdinger, behaupten, der rechte Hoden neige zur Retention.

Keetly fand 12 Mal rechts, 2 Mal links und 5 Mal den kryptorchen Hoden beiderseitig.

Hofstätter sah die Retention 99 Mal rechts, 54 Mal links und 28 Mal beiderseitig.

Klapps Fälle waren 17 Mal rechtsseitig, 2 Mal linksseitig und 4 Mal doppelseitig.

Berger und Macready fanden bei der Hälfte der Fälle den Hoden rechts retiniert, ein Viertel links und ein Viertel doppelseitig.

Pin berichtet von 100 Fällen, bei denen 34 Mal die rechte Seite, 26 Mal die linke und 40 Mal beide Seiten betroffen waren.

Dafür, daß die rechte Seite öfter befallen wird, wird der Descensus selbst verantwortlich gemacht, welcher links früher beginnen soll und deshalb auch eher beendet ist. Weil und Lotheissen begründen dies mit dem intraabdominellen Druck, der auf den linken Hoden infolge der stärkeren Füllung des Sigmoideum einen kräftigeren Druck ausübt als auf die rechte Seite. Auch wurden dafür die Venae spermaticae verantwortlich gemacht, die bekanntlich rechts in die Vena cava inferior mündet, während sie links erst über die Vena renalis in die Vena cava gelingt. Dadurch sollen links die Venen leichter gestaut werden und so den Hoden veranlassen, eher hinabzusteigen.

Bei der Retentio testis unterscheiden wir nun die beiden Gruppen, die Retentio abdominalis und die Retentio inguinalis. Der Inguinaltestikel ist bei weitem häufiger als der Abdominaltestikel.

v. Foth berichtet aus der Leipziger Klinik von 32 Fällen; davon waren 22 inguinale Retentionen. Kopyloff fand unter 12 Fällen keinen Bauchhoden. Goetsch unter 7 Fällen 5 Leistenhoden; Ravoth zählt 51, Büdinger 24 und Broca sogar 115 Leistenhoden auf und keinen einzigen Bauchhoden. Eiselsberg hat in 20 Jahren 131 Hodenverlagerungen vorgenommen, davon waren 4 im Bauch, 97 im Leistenkanal und 30 am äußeren Leistenring retiniert worden. v. Foth konnte in seiner Dissertation nur 45 Bauchhoden aus der Literatur bei 40 Autoren zusammenstellen.

Zu bedenken ist noch, daß die hohen Werte von Leistenhodenträgern meistens aus Operationsberichten stammen. Und da der Inguinaltestikel weit mehr Beschwerden macht als der Bauchhoden, so werden sich auch weit mehr Leistenhodenträger an den Arzt um Hilfe wenden.

Im allgemeinen wird angenommen, daß auf 5 Retentionen ein Bauchhoden falle.

Welcher Art sind nun die Beschwerden des Kryptorchen? Schmerzen, nervöse Begleiterscheinungen und die Beschwerden durch kongenitale Hernien. Der in oder auch vor dem Leistenkanal befindliche Hoden ist jedem Stoß in die Gegend seiner Lagerung preisgegeben

und kann von Einwirkungen viel eher getroffen werden als der frei im Hodensack aufgehängte Hoden und auch als der im Bauchraum geschützt liegende Hoden. Bei jeder Anspannung der Bauchdecken, beim Beugen, Strecken, bei der Abduction und der Adduction des Oberschenkels wird der Leistenhoden festgeklemmt und von dem Musculus transversus und der Aponeurosis des Musculus obliquus externus zusammengedrückt.

Die Schmerzen werden entsprechend der plötzlichen allseitigen Kompression des Organs als blitzartig stechend mit größter Heftigkeit geschildert, so daß die Betroffenen nur gebückt gehen können oder auch vollkommen hilflos sind. Außerdem kann es sich noch um Zerrungen des Plexus spermaticus handeln. Oft wird ein Gefühl von dumpfem Druck angegeben, als wenn der Testikel durch konstanten Druck zermalmt wird (v. Foth). Dieser konstante Schmerz hat seine Erklärung in der konstanten Reizung. Und durch diese Druckempfindlichkeit ist dann die schlechte Körperhaltung bedingt, wie sie Löffler hervorhebt und mit der Haltung bei Beginn der Wirbeltuberculose oder auch bei leichtem musculärem Schiefhals zu vergleichen sei.

Ueber nervöse Beschwerden bei Kryptorchen berichten Lotheissen, Ochsner, Curling, Coley, Misgeld, v. Foth, Stelling uam. König erwähnt eben diese Nervosität als Begleiterscheinung und vergleicht sie mit der Bösartigkeit der sogenannten „Klopphengste". Soltmann berichtet von zwei Kryptorchen mit schweren nervösen Begleiterscheinungen, wie Schwindel, Angstzuständen und auch Krämpfen. Die Diagnose lautete „Epiliptisches Aequivalent". Bei diesen beiden Knaben verschwanden diese Störungen, nachdem die Hoden normal gelagert waren.

Ziebert gibt an, daß die Schmerzen bei Kindern auch Chorea, Eklampsia infantum und sog. „hystero-epileptische" Anfälle auslösen könnten.

Schulz stellt bei seinen Nachuntersuchungen von 25 ehemaligen Kryptorchen fest, daß sämtliche Patienten muskelkräftig, aber mager sind. v. Foth berichtet, daß er bei drei Kryptorchen einen auffallenden, aber gracilen Körperbau, sonst aber vollkommenen männlichen Habitus fand.

Auch Tandler, Groß und Koch kamen zu dem Ergebnis, daß bei doppelseitigem Kryptorchismus stets eine Verminderung der typischen Zeichen des männlichen Körperbaus zu finden sei, bei höheren Graden Veränderungen der Terminalbehaarung und Größenverminderung des Penis.

Anscheinend findet man bei Retentionen ohne sonstige Mißbildungen den schlanken muskelkräftigen Körperbau häufig bevorzugt.

Der retinierte Hoden ist häufig mit einer Hernie verbunden. Die Entstehung wird ja dadurch erleichtert, daß bei Leistenhoden durch dessen abnorme Lage der Kanal stets erweitert oder zumindestens mehr als gewöhnlich durchgangbar bleibt und für den Durchtritt von irgendwelchen Darmteilen nur ein geringes Hindernis entgegengestellt wird.

Die Ursache ist also ein Offenbleiben des Processus vaginalis. Man findet sogar bei Neugeborenen mit normalem Descensus verhältnismäßig oft ein Fehlen der Obliteration. So berichtet Sachs von 155 obducierten Neugeborenen, daß in nur 42 Fällen der Processus vaginalis vollkommen obliteriert war, 36 Mal auf einer Seite, 20 Mal auf beiden Seiten offen, und in den restlichen Fällen war er nur oben verklebt. Campers fand sogar bei seinen Untersuchungen bei 74 Neugeborenen 56 Mal den Processus vaginalis offen, darunter 14 Mal rechts und 8 Mal links, bei 34 auf beiden Seiten.

Die in der Literatur zu findenden Angaben belehren darüber, daß Kryptorche besonders von der Gefahr der Leistenhernien bedroht werden.

Folgende Autoren finden die häufige Kombination von Hernien und Kryptorchismus:

Lotheissen unter Leistenhernien 3% Kryptorche.

Kopyloff unter Leistenhernien 2% und

Bassini unter 262 Leistenhernien 16 Kryptorche oder 6%.

Finotti unter 380 Hernien 15 Krypt. (3,9%).

Eisenstaedt kam bei seinen Untersuchungen auf 3%.

Ravoth fand bei 1650 Hernien 51 Retentionen (3,2%).

Mc. Edes bei 48000 Leistenbrüchen 2% Kryptorche.

Neugebauer fand in 85% der Retentionen einen Leistenbruch, Lanz in 95%, Uffredezi in 90%, Schönholzer in 93%, Stelling in 86%, Goeritz in 66,7% und Schramm im Städtischen Krankenhaus zu Mannheim 88% der Fälle.

Besonders zahlreich sind Hernien, die infolge ihrer Zartheit erst bei der Operation zur Beobachtung gelangen (Neugebauer). Ein ziemlich häufiges Vorkommnis ist die Verwechslung des retinierten Hodens mit einer Hernie. Vielfach kann dieser Irrtum verhängnisvoll werden, wenn, wie die Literatur erweist, die als Hernie mit Bruchband behandelte Retention maligne entartete (Szymanowsky).

Zu den Komplikationen im engeren Sinne gehören nun Orchitis und Hydrocele, Einklemmung und Torsion.

Bei den mannigfaltigen Insulten, denen ja gerade der falsch gelagerte Hoden ausgesetzt ist, gerät er sehr oft in den Zustand chronischer Entzündung; aber auch die akute Orchitis und die Periorchitis

sind keine Seltenheiten. Von Todesfällen durch eitrige Infektionen berichten Curling, Rizzoli, Wagner, Bartlett, Hochenegg, Ochsner, Hodgson, Tedenat und Bodmann. So spielt auch häufig eine gonorrhoische Entzündung eine Rolle, während die luetische sehr selten auftritt. Auch die Tuberkulose scheint sich öfter dort zu lokalisieren, wie aus den Beobachtungen von H. Larrey, Robert, Delbet und G. Fischer hervorgeht.

Ueber die Hydrocele sagt Ziebert: Die Hydrocele führe ich deshalb an (in Zusammenhang mit Hernie), weil die Bedingungen ihrer Entstehung mit jener der Hernie in naher Beziehung stehen. Haben wir in dem unvollkommenen obliterierten Processus vaginalis statt Darmschlingen seröse Flüssigkeitsansammlungen, so besteht eine Hydrocele, welche entweder angeboren ist oder verursacht wurde durch Störungen der Aufsaugungs- und Absonderungsfähigkeit seröser Membranen und durch jene Momente, welche Hyperaemie und Entzündung der Serosa bewirken. Nicht in letzter Linie sind Insulte traumatischer Natur zu nennen, die zunächst eine Orchitis akuta zur Folge haben, aus der sich dann oft rasch eine Hydrocele entwickelt.

Szymanowsky, der selbst Kryptorch war, berichtet von einer an sich selbst gemachten Beobachtung, nach der sich lediglich durch den geringen Druck seiner zu engen Beinkleider eine fast faustgroße Hydrocele innerhalb vier Stunden während einer Wagenfahrt entwickelt hatte.

Als weitere Komplikation kommt die Einklemmung von Hernie und Hoden dazu, die meist weit schmerzvoller und verhängnisvoller als Incarceration einer einfachen Hernie verläuft (Strohe).

Eine verhältnismäßig häufige Komplikation ist die Torsion. Einmal ist der Grund darin zu suchen, daß der retinierte Hoden durch ein langes Mesorchium nur lose fixiert ist (Nicodalni vergleicht den Leistenhoden mit einer Kirsche, die an einem langen Stiele hängt), zum anderen gibt Büdinger an, daß Hoden und Nebenhoden nicht fest wie normal verbunden sind und der dadurch leichter nach unten fallen kann. Und weiterhin nimmt Tenkhoff als wichtigen Faktor den Gang des Menschen an, der eine Spiraldrehung der Organe herbeiführen kann. Die Stieldrehung zwingt zur sofortigen Operation, da schon nach einigen Stunden die Nekrotisierung des torquierten Hodens beginnt. Nach Enderlens Untersuchungen ist nach 22 Stunden die vollkommene Nekrose des Hodens eingetreten.

Als weitere Gefahren, die dem Kryptorchen drohen, und zwar die gefährlichsten, sind die histologischen Veränderungen, regressiver und progressiver Art: Die Atrophie und die maligne Degeneration.

In der Mitte der neunziger Jahre waren Wechselbeziehungen zwischen Hodenatrophie und Kryptorchismus Gegenstand lebhafter Auseinandersetzungen.

Die retinierten Hoden fallen nun Degenerationserscheinungen anheim, die zur Atrophie der spezifischen Elemente und Herabsetzung des Turgors des ganzen Organs führen; weiterhin bleibt die Spermatogenese auf niedriger Stufe stehen, oder man findet eine Reifung zu verschiedenen Zeiten in den verschiedenen Abteilungen desselben Hoden. In manchen Abteilungen kommt es überhaupt zu keiner Entwicklung. Die Tunica propia der Hodenkanälchen nimmt an Breite zu, es beginnt eine Hyalinisierung, die auch auf das übrige Epithel übergreifen kann und es dann vollkommen vernichtet.

Eine Reihe von Forschern stellten nun experimentelle Versuche an. Bouin, Ancel, Finotti, Fell, Crew, Kyrle, Stieve und Sand verlagerten Hoden ins Abdomen und stellten stets eine Wucherung der Zwischenzellen und ein Fehlen der Spermatogenese fest.

Für die Atrophie bei Lageanomalien des Hodens werden die mannigfaltigsten Gründe angegeben.

Für einen Teil der atrophischen Hoden wird eine genotypische Unterentwicklung angenommen. Dafür spricht die mitunter festgestellte Erblichkeit und zum andern das Zusammentreffen mit anderen genbedingten Krankheiten, wie Dystrophia adiposogenitalis.

Hofstätter, Wangensteen, Grauhan, Demel, Priesel, Staemmler, Uffredezi uam. fanden, daß der Hoden bei Neugeborenen gewöhnlich normale Größe zeigt, und fanden auch einen normalen histologischen Befund; dagegen beim Erwachsenen wurde regelmäßig eine wechselnde Atrophie des samenbildenden Epithels gefunden.

Pace und Cabot untersuchten 24 Fälle von retinierten Hoden. 6 Männer waren im Alter von 30—40 Jahren; von diesen waren alle Hoden atrophisch. Sie fanden aber noch Epithelreste und hielten eine Weiterentwicklung für möglich. 5 befanden sich im Alter zwischen 40 und 50 Jahren; davon war einer vollkommen atrophisch; zwei fanden sie bei 4 Männern zwischen 50 und 60; bei den beiden zwischen 60 und 70 waren die Hoden durch Fibrose vollkommen entartet, und schließlich bei 5 Fällen zwischen 70 und 80 waren sämtliche Hoden durch hyaline Entartung zerstört.

Bouin und Ancel machten an kryptorchen Hoden bei Säugetieren Untersuchungen und fanden, daß die Samenkanälchen keine Samenzellen, sondern lediglich Sertolische Stützzellen aufwiesen.

Kyrle führte die Atrophie auf das chronische Trauma zurück.

Staemmler sah bei seinen Untersuchungen regelmäßig degenerative Veränderungen an den kleinen und kleinsten Arterien, die er als Arteriosklerose bezeichnete und für den retinierten Hoden spezifisch hält.

Andere wie Wangensteen, Yidal, Kocher und Demel führen mechanische Ursachen an. Sie führen die Atrophie auf die Kompression des umliegenden Gewebes als wirksamsten Faktor an, die so eine Zirkulationsstörung hervorrufen. Godard führt die Atrophie auf die mangelnde Beweglichkeit zurück, Monod und Arthraud auf häufige Folge der Entzündungen; Stilling fand eine Abknickung des Vas deferens und folgerte aus der Sekretstauung die Atrophie; Griffith behauptete, der intraabdominelle Druck wäre das wichtigste Moment, also eine Druckatrophie.

Moore, Stieve, Harrenstein, Hart, Oordt und Fukui bgegründeten dann die thermische Theorie der Schädigung des Keimepithels. Harrenstein hat Messungen der Temperatur bei Kindern in der Bauchhöhle und im Scrotum angestellt und dabei Temperaturunterschiede von 2,7° —7,8° Celsius gefunden. Das Scrotum hat durch die muskelreiche Schicht, der Tunica dartos, einen idealen Wärmeregulator. Es kommt noch hinzu, daß jegliches Unterhautfettgewebe im Hodensack fehlt: in der Wärme Erschlaffung der Tunica und somit größere Wärmeabgabe, in der Kälte Kontraktion der Muskelfasern. Harrenstein will auch damit den endgültigen Descensus erklären. Er behauptet, daß, solange das Scrotum die Fähigkeit der Wärmeregulation noch nicht ausüben kann, also in utero, kein Descensus stattfindet; aber kurz vor oder unter der Geburt sind die Bedingungen erfüllt. Diese niedrige Temperatur ist nun unbedingt zur normalen Entwicklung der Spermatozoen notwendig. Stieve konnte diese Behauptungen im Experiment beweisen. Er brachte Mäuse in Brutöfen bei einer Temperatur von 37° Celsius. Nach einigen Tagen konnte er schon erste Veränderungen am samenbildenden Gewebe erkennen, die nach 10 Tagen ihren Höhepunkt erreichten. Der Japaner Fukui stellte bei einem Versuchstier künstlichen doppelseitigen Kryptorchismus her. An der einen Seite kühlte er die Bauchwand, so daß der Hoden auf der normalen Temperatur gehalten wurde. Schon nach einigen Tagen wies der andere Hoden Degenerationserscheinungen auf, während der gekühlte normales Epithel aufwies. Besancon weist darauf hin, daß je höher ein Organ differenziert ist, desto schneller folgen auf innere und äußere Schädigungen die regressiven Veränderungen, die fettige Degeneration durch Ernährungsstörungen, daß also die Häufigkeit atrophischer Degeneration mit dem Alter ansteigt.

Auf Grund dieser Untersuchungen und Feststellungen darf als bewiesen gelten, daß die Funktion der Spermatozoenbildung der Hoden durch Temperaturerhöhung erlischt.

Der Hoden hat nun zwei Funktionen zu erfüllen: Die Produktion der Spermien und die innere Sekretion.

Wie steht es nun mit der Zeugungsfähigkeit der doppelseitig Kryptorchen? Meistens suchen die Eltern mit dieser Frage den Arzt auf,

sofern nicht irgendwelche anderen Beschwerden bestehen. Nach den Beobachtungen der Laien scheint die Zeugungsfähigkeit der Kryptorchen beeinträchtigt zu sein. Daß diese Meinung schon früher bestanden hat, beweist eine kanonische Schrift vom Jahre 1587, nach der das Heiraten für Männer, bei denen die Hoden im Scrotum vermißt wurden, verboten wurde. Dieses Verbot hatte seinen Grund in der mangelnden Zeugungsfähigkeit, die den Geistlichen aufgefallen war.

Die Zeugungsfähigkeit der Kryptorchen lehnen ab oder lassen nur als seltene Ausnahme gelten: Lanz, Godard, Eccles, Follin, Corner uam. Auch beim Tierexperiment führt eine Verlagerung des Hodens in den Bauchraum zum Erlöschen der Spermatogenese, die dann durch rechtzeitige Zurückverlagerung wieder in Gang gebracht werden kann. Aehnlich den Funden bei Tieren haben Felizet, Branca, Lichtenstern, Tandler und Groß unter den auffallendsten Veränderungen das Fehlen der Spermatogenese und Wucherung des interstitiellen Gewebes beschrieben.

Hunter war einer der ersten, die für die vollkommene Sterilität eintraten. Neurath und Glass berichten von Untersuchungen, bei denen die Patienten vollkommene Azospermie besaßen bei erhaltenem Geschlechtstrieb. Crew besteht darauf, daß stets nach dem 30. Lebensjahr eine Azospermie besteht.

Im Gegensatz dazu stehen die Ergebnisse von Eccles, der in 80% der Hodenretentionen normales Gewebe fand. So mehren sich jetzt in den letzten Jahren die Berichte, nach denen doppelseitige Kryptorche Väter wurden.

Von den bereits erwähnten 6 kryptorchen Brüdern hatte einer doppelseitige Retention, und zur Zeit der Untersuchung war seine Frau schwanger. Auch sind Fälle in der Literatur bekannt, wo Kryptorche vom Arzt die Versicherung erhalten hatten, daß sie steril seien, und eines Tages Väter und vom Gericht zur Zahlung der Alimente verurteilt wurden. Der eine von den bekannten Fällen ging eine Ehe ein, zeugte nach mehreren Jahren ein zweites Kind und glaubte nun auch, daß er der Vater des ersten Kindes war.

Frühmann und Sternberg berichten von 21 verheirateten Kryptorchen, von denen 8 Nachkommenschaft hatten. Vidal berichtet von einer doppelseitigen Ektopie, bei der er die Testikel in die Bauchhöhle verlagerte, und der Patient 9 Monate nach der Hochzeit glücklicher Vater war. Vidal meint, daß der Bauchhoden seine spermabildende Fähigkeit beibehält, während der Inguinaltestikel sie verliert. Die häufige Ansicht der meisten Autoren geht dahinaus, daß die Funktionstüchtigkeit des Hodens als Keimdrüse in den weitaus meisten Fällen Jahrzehnte vor dem physiologischen Termin erlischt, dagegen den Wert als Drüse innerer Sekretion beibehält.

Domrich schreibt über die Frage der Zeugungsfähigkeit folgendes: Die Frage der Zeugungsfähigkeit läßt sich nach den allgemeinen Erfahrungen nicht einheitlich beantworten, am besten noch wohl folgendermaßen: Ein Bauch- oder Leistenhoden, welcher auf einer mechanischen Behinderung des Abstiegs des Hodens beruht, bildet bewegliche Spermien, dagegen besteht bei Kryptorchismus mit Hemmungsbildung keine Zeugungsfähigkeit.

Größere Statistiken stehen darüber noch aus. Sicherlich ist es aber falsch, wegen doppelseitigem Kryptorchismus allein auf Zeugungsunfähigkeit zu schließen.

Ueber die Dauer der inneren Sekretion schreibt Schramm folgendes (1934):

Die innersekretorische Sekretion sollte angeblich im kryptorchen Hoden so lange fortbestehen wie in einem normalgelagerten. Inzwischen hat man aber durch Transplantationen erkannt, daß die endokrine Tätigkeit des retinierten Hodens in mittleren Lebensjahren, jedenfalls vor dem physiologischen Termin erlischt. Die Erklärung dafür gibt Aschoff. Nach ihm wird das Sexualhormon nicht allein in den Leydigschen Zwischenzellen sezerniert, sondern die inkretorische Wirkung der interstitellen Zellen ist auch an das Vorhandensein von spermiogenem Gewebe gebunden. Gelingt es also durch die Operation, die Rückbildungsprozesse des Testikels wie Epithelschwund der Kanälchen hinauszuschieben, so ist damit auch der längere Fortbestand der Inkretion gewährleistet.

Nach diesen Untersuchungen erlischt also auch die endokrine Funktion des Hodens längere Zeit vor dem physiologischen Termin.

Wie steht es nun mit der Fruchtbarkeit beim Monorchismus? Der eine im Hodensack befindliche Hoden ist natürlich, soweit er nicht durch andere Schädlichkeiten steril geworden ist, vollkommen vollwertig. Ja, darüber hinaus hat man eine kompensatorische Hypertrophie des normal gelagerten Hodens festgestellt.

Ribbert war der erste, der eine sogenannte kompensatorische Hypertrophie annahm. Er führte sie auf hyperplastische Verlängerung und eine Verbreiterung der Samenkanälchen zurück. Frühmann, Sternberg und Lanz sahen ebenfalls eine Hypertrophie. Rocher fand bei 25 einseitigen Kryptorchen 4 Mal Vergrößerung des normal gelagerten Hodens und sprach die Vermutung aus, daß diese Hypertrophie eine funktionell kompensatorische zu sein scheint. Genauere Untersuchungsergebnisse berichtet Schulz von der chirurgischen Universitätsklinik Kiel bei 23 Nachuntersuchten. 18 Mal fand er ein Hodenvolumen, welches den Durchschnitt der entsprechenden Seite der gleichen Altersklasse übertraf, nur bei 5 war das Volumen geringer (77%, 80%, 91%, 93%, 95%). Der niedrigste Wert war 77%, der höchste 232%, der Durchschnitt sämtlicher Fälle betrug 137%.

Damit ist wohl bewiesen, daß in den weitaus meisten Fällen eine kompensatorische Vergrößerung des normalgelagerten Hodens stattfindet, noch dazu, wenn man berücksichtigt, daß ein Teil der kryptorchen Hoden noch Jahre nach der Pubertät, wenn auch nur in verringertem Maße, funktionstüchtig sind. Auch sprechen für eine Hypertrophie die Operationserfolge bei einseitiger Retention. Nach Rückverlagerung sind die Resultate des Größenwachstums bei doppelseitigem Kryptorchismus viel besser als beim Monorchismus. Das ist wiederum eine Bestätigung des Gesetzes vom Gleichgewicht zwischen Körperbedarf und Organgröße. So wird zweifellos, wenn die Operation erst zu einem Zeitpunkt stattfindet, wo sich der gesunde Hoden kompensatorisch vergrößert hat, eine Wachstumshemmung auf den ehemalig kryptorchen Hoden ausgeübt. Allerdings warnt Hoffstätter dringend davor, irgend einen günstigen Schluß aus der Größe des Organs zu ziehen, da nur mikroskopische Befunde maßgebend sind.

Die schlimmste und gefährlichste Folgeerscheinung des Kryptorchismus ist die Neigung des Hodens zur malignen Entartung.

Nach Virchow sind solche Organe zur malignen Degeneration disponiert, die sich erst im späteren Leben vollkommen entwickeln, und der Hoden entwickelt sich erst vom 15. Lebensjahr ab zu seiner vollkommenen Reife. Cohnheim sagt, daß es „ein Fehler, eine Unregelmäßigkeit der embryonalen Anlage ist, in der die eigentliche Ursache der späteren Geschwulst zu suchen ist". Und speziell über die Verhältnisse beim retinierten Hoden schreibt er: „daß — gewissermaßen analog dem unbefruchtet gebliebenen Uterus — die vorhandenen Wachstumskeime wegen der Retention nicht zur regelmäßigen Entwicklung gelangt sind". Nach v. Foth führt Katzenstein die maligne Entartung des Leistenhodens auf eine mangelhafte oder gestörte Funktion zurück.

An Stelle der Virchowschen Reiztheorie hat Fischer-Wasels vor einer Reihe von Jahren die Regenerationstheorie der Geschwulstbildung gesetzt. Nach de Bary geht Fischer-Wasels in seiner Regenerationstheorie davon aus, daß die Fähigkeit des differenzierenden Wachstums nur bei der embryonalen Entwicklung bei der Regeneration zu beobachten ist. Bei den beiden Vorgängen kann eine „Geschwulstkeimanlage" entstehen. Da jedoch lange nicht bei allen Individuen, für die eine dieser beiden Voraussetzungen zutrifft, Tumoren auftreten, setzt Fischer-Wasels noch den Faktor der „Allgemeindisposition" hinzu. Und im weiteren Verfolg dieser Theorie kam er noch zu dem Gesetz der typischen Latenzzeit der Geschwulstbildung.

Askanazy nimmt an, daß auch die kompensatorische Hypertrophie die Grundlage für die Bildung solcher Geschwulstkeimanlagen abgeben kann. Daß dies nicht zutrifft, konnte de Bary in seiner Dissertation beweisen und fand in der Literatur auch keinen Fall

von Geschwulstbildung in einem kompensatorisch hypertrophischen Hoden.

Nach all diesen Theorien, mit Ausnahme der von Askanazy scheint der minderentwickelte Hoden ein bevorzugtes Objekt der malignen Entartung zu sein.

Verhältnismäßig oft finden wir von den Patienten ein einmaliges Trauma als Entstehungsursache angegeben. Dem chronischen, chemischen oder mechanischen Reiz ist schon seit langer Zeit eine große Bedeutung für die Entstehung der malignen Geschwülste, insbesonders der Karzinome beigelegt worden, wie z. B. dem Paraffinkrebs, Teerkrebs, Schornsteinfegerkrebs usw. Anders ist es mit dem einmaligen Trauma. Unter akutem, einmaligem Trauma versteht man eine Schädigung der körperlichen oder geistigen Gesundheit durch ein zeitlich bestimmbares Ereignis, das erst möglicher Weise allmählich auftretende Folgen, die körperliche Verletzung oder den Tod, verursacht (Edel). Kaufmann schreibt in seiner Kritik über die Unfallpraxis: Die Erzeugung einer Geschwulst durch ein einmaliges Trauma ist nicht erwiesen. Weiterhin führt er als Beweis an, daß während und nach der Weltkriegszeit trotz der massenhaften Kriegsverletzungen keine Zunahme der Geschwülste erfolgte, und so man der Annahme von unfallweise entstehenden Geschwülsten noch viel skeptischer gegenüberstehen als vor dem Kriege und dabei auch gleichsinnige Erfahrungen der Friedenszeit berücksichtigen muß.

Aber gerade beim Hodentumor scheint das einmalige Trauma als Entstehungsursache eine Ausnahme zu bilden. In der Literatur findet sich eine große Zahl von Angaben, bei denen ein einmaliges Trauma mit einem Hodentumor in Zusammenhang gebracht wird. Es ist ja nun leicht denkbar, daß ein Trauma des Hodensacks die Aufmerksamkeit auf dieses Organ lenkt, und daß er dabei zufällig einen Tumor entdeckt, der vielleicht schon kürzere oder längere Zeit vorher bestanden hat. So nimmt auch Kaufmann an, daß mit großer Wahrscheinlichkeit schon vorher ein latentes Sarkom, eventuell innerhalb einer Drüsenkapsel, bestanden hat. Nachdem nun dessen Hülle durch ein einmaliges Trauma zerstört und zerrissen ist, kann ein schrankenloses Wachstum einsetzen. Borst erklärt diese Möglichkeit, daß latente Gewebskeime durch die begleitende Hyperaemie, und Ribbert weist ebenfalls darauf hin, daß die Hyperaemie mehr Nahrung zuführt und durch innere Entspannung das Wachstum ausgelöst werden kann.

In der Literatur fand Bouscher acht Fälle, bei denen ein Trauma als Entstehungsursache angegeben wurde. Es sind dies Fälle von Mezmacher, Philipp, Patelot, Bruyant, Hedinger, Jonathan Meyer, Vecchi und Avoni. Grassmann weist bei 11 Hodentumoren ein Trauma nach, in 6 Fällen erst nach 1—6 Monaten.

Sakaguchi gibt bei 32 Fällen 4 Mal ein Trauma an.

Dean fand Trauma in der Anamnese in 11%, Keil in 25% und Tanner in 22% bei jeweilig 100 Fällen. Grevillius fand ein Trauma in 23 bei 184 Fällen, das sind 12,5%, in der Anamnese darunter auch drei Fälle, bei denen die Zwischenzeit 7, 10 und 30 Jahre dauerte. Frangenheim konnte bei Sektionen in 4—20% ein Trauma nachweisen, und W. Coley gibt sogar an, daß die Hälfte aller Hodentumoren durch ein Trauma entstehen würden.

Miyata untersuchte 20 Fälle und konnte in 50% der Fälle ein Trauma angeben, in dessen Anschluß sich ein Tumor entwickelt hatte. 55% der Patienten bestanden aus Handarbeitern.

Auch Kocher, Moler und Wilms glauben, in den weitaus meisten Fällen ein Trauma als aetiologisches Moment angeben zu können. Ceccavelli dagegen fand in einem Hoden, der wegen eines schweren Traumas entfernt werden mußte, ein sehr frühes Seminom. Wenn längere Zeit zwischen der Verletzung und der Operation verflossen wäre, hätte man sicher das Trauma für die Ursache der Tumorentwicklung gehalten. Wegen der Seltenheit der retinierten Hoden ist in der Literatur nur einmal ein Fall von Romitti zu finden, bei dem ein aus therapeutischen Gründen verlagerter Hoden durch einen Stoß gegen die Tischkante eine Geschwulst unmittelbar auslöste.

Von allen diesen Fällen hat keiner einen Beweiswert. Wie Grevillius richtig bemerkt, liegt es in der Natur der Sache, daß es außerordentlich schwer sein wird, auf diesem Gebiet einen Beweis zu führen. Aber solange kein Beweis vorliegt, ist damit noch lange nicht bewiesen, daß kein Zusammenhang bestehen könne. Jedenfalls muß ein Arzt, wenn ihn ein Patient eines wenn auch leichten Traumas des Hodensacks wegen aufsucht, an die Möglichkeit denken, daß sich ein Testistumor hinter einer Hämatocele verbergen kann.

Oefter ist auch die Beobachtung gemacht worden, daß sich die Karzinome des retinierten Hodens nach langandauernder Bandagenbehandlung entwickelt haben. So sammelte Fischer 1864 sechs Fälle von malignen Tumoren des Leistenhodens, die auf Bandagenbehandlung zurückzuführen sind. Ein Opfer solcher Behandlungsweise war nach seiner Ueberzeugung der Kiewer Chirurg Szymanowsky, der trotz der Operation durch den russischen Altmeister der Chirurgie Pirogoff nicht mehr zu retten war.

Die Hodentumoren sind ziemlich seltene Geschwülste.

Blümel zählt 22 Fälle von Testistumoren bei 40 000 Erkrankungen der Göttinger Klinik.

Jefferson 78 Fälle bei 182 792 chirurgisch behandelten Männern. Southam stellte bei 15 000 Patienten in 15 Jahren 38 Hodentumoren zusammen.

Codmann fand im Massachusetts Central Hospital 64 Hodentumoren.

Auf 300 000 chirurgische Erkrankungen der Mayo-Klinik bei Männern und Frauen kamen 50 maligne Hodentumoren vor, und im Londoner Hospital bei 110 000 kranken Männern und Frauen 65 Fälle. Linnel gibt nach Zusammenstellung aus der Literatur die Gesamtzahl der Hodentumoren auf 1500 an. Auf 1000 chirurgische Erkrankungen schätzt Tanner einen Hodentumor. Southam und Linnel schätzen einen Fall auf 1800 chirurgische Erkrankungen; nach Howard ist dieses Verhältnis 1 : 1200.

Grevillius zählt bei 2752 männlichen Patienten mit bösartigen Tumoren in den Jahren 1924—1933 in sämtlichen Stockholmer Krankenhäusern 36 Hodentumoren.

Alle Autoren sind sich darüber einig, daß die Hodentumoren im Alter der größten sexuellen Potenz auftreten, zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Chevassu hat eine Zusammenstellung von 114 Fällen veröffentlicht (nach Grevillius). Im Alter von 0—20 Jahren fand er keinen Fall, von 20—40 91 Fälle, 40—50 25 Fälle und im Alter von 50—63 8 Fälle.

Dean hat 124 Fälle auf das Alter hin untersucht.

Bei 0—20 Jahren fand er 6,0%
„ 20—40 „ „ „ 76%
„ 40—50 „ „ „ 10%
„ 50—80 „ „ „ 8% maligne Hodentumoren.

Miyata findet bei 20 Fällen folgende Zahlenwerte:

Bei 0—20 Jahren 0 %
„ 20—30 „ 63,3%
„ 30—40 „ 9,2%
„ 40—50 „ 27 %

Eine Fehlerquelle ist natürlich, daß das Material zu klein ist, und das erklärt wohl, daß Miyata solche großen Werte für das hohe Alter fand.

Seit langem ist man der Ansicht, daß die Retentio tistis zur malignen Entartung des verlagerten Organs disponiert. Man fürchtete die maligne Entartung so sehr, daß sich manche Autoren für die prophylaktische Exstirpation des kryptorchen Hodens einsetzten, wie z. B. Szymanowsky, Godard, Curling und Hunter.

v. Kahlden konnte aber nachweisen, daß der Bauchhoden sehr selten entartete, und dann waren es Eccles, Finotti, Hofstätter, die sich energisch gegen die Furcht vor Malignität und gegen die Häufigkeit der Semikastration wandten (Misgeld).

Grevillius stellt 1787 Fälle zusammen; davon entfallen 239, also 13,3%, auf den retinierten Hoden. Es sind dies Fälle von Chevassu, Dean, Jefferson, Howard, Rubaschow und Grevillius. Bei einer weiteren Zusammenstellung von 653 Fällen aus der Literatur (Coley, Odiorne und Simons, Bulkley, Rea, Cunningham, Hinmann, Eccles und Greiling) entfallen 566 Tumoren auf normal gelagerte Hoden und 68 Geschwülste auf retinierte Hoden, also 10,7%; dies entspricht auch den Zahlen, die Gousson und Bjerre gefunden haben (10%). Uffredezi stellte 3 Statistiken zusammen und kam auf nur 4,5%; der Durchschnitt liegt nach den meisten Autoren etwas über 10%.

Nimmt man also die Häufigkeit des Kryptorchismus überhaupt 2,5 bis 3% an, so würde also der retinierte Hoden 30—40 Mal so häufig von Geschwülsten befallen werden wie der normal gelagerte.

Im allgemeinen galt die Ansicht, daß der Inguinaltestikel leichter bösartig entartete; als Grund wurde seine exponierte Lage angeführt, wo er leichter traumatischen Insulten zugänglich ist. Dazu kam noch, daß der Leistenhoden, z. T. eingeklemmt im Leistenkanal, bei jeder Muskelkontraktion und bei jeder Druckerhöhung im Abdomen einem dauernden Reiz ausgesetzt ist. Diese Ansicht vertraten Virchow, v. Kahlden, Tanner, Rostock, Edington, Weyt-Land, Jefferson (zitiert nach Demel), Southam und Kocher.

Diese auf anatomische Verhältnisse begründete Ansicht läßt sich aber nicht mehr mit den Erfahrungen vereinbaren, die ein großer Teil der Autoren in den letzten 20 Jahren gemacht hat.

Bouscher sammelte aus der Literatur von 1906—1925 30 Fälle von Tumoren in nicht herabgestiegenen Hoden. Von diesen waren 6 ektopisch, 13 lagen im Leistenkanal und 11 im Abdomen. v. Foth hat an der Leipziger chirurgischen Klinik 28 Fälle von maligne entarteten und retinierten Hoden aufgeführt; von diesen lagen 23 im Leistenkanal und 5 im Abdomen. Dean fand bei 124 Hodentumoren 77% normal gelagert, 2,5% im Bauch, 11% im Leistenkanal; bei 9,5% waren keine näheren Angaben. Grevillius sammelte 188 Fälle von Hodentumoren aus Schweden, Dänemark und Norwegen. Unter diesen befanden sich 12 Retentionen; in 4 Fällen handelt es sich um Bauchhodentumoren.

Rein zahlenmäßig überwiegen die malignen Degenerationen der im Leistenkanal retinierten Hoden. Aber wenn man bedenkt, daß der Leistenhoden bei weitem häufiger anzutreffen ist als die abdominale Lage, so ergibt sich, daß der Bauchhoden mindestens ebenso häufig entartet wie der im Leistenkanal liegende. Anroussea gibt an, daß sich der Leistenhoden vier Mal so häufig findet wie der Bauchhoden, aber daß die maligne Entartung auch vier Mal so häufig im Inguinaltestikel vorkommt, so daß die prozentuale Häufigkeit gleich ist.

Auch Bulkley kommt zu demselben Ergebnis. Er behauptet, daß auf 75 abdominal retinierte Hoden ein Tumor komme, oder auf 15 bösartige Tumoren des normalgelagerten Hodens ein Fall von malignem Bauchhoden; das bedeutet zumindest, daß der Bauchhoden eine mindestens ebenso große Neigung zur malignen Degeneration hat (zit. nach Bouscher).

Domrich behauptet, daß die maligne Entartung der Bauchhoden häufiger als die der Leistenhoden vorkomme. Er nennt das Verhältnis der malignen Bauchhoden zu den Leistenhoden 5 : 3. Weiterhin seien 12—15% aller retinierten Hoden im Abdomen gelegen, also ungefähr jeder 7. retinierte Hoden liegt im Bauch; danach müßte nun das Verhältnis maligner Entartung vom Bauch- zum Leistenkanal 35 : 21 entsprechen. Dagegen spricht aber die Feststellung Jonssons, der 1934 in der gesamten Literatur nur 73 veröffentlichte Fälle von Tumor testis abdominalis finden konnte.

Woher kommt es nun, daß der abdominale Hoden zumindestens ebenso oft entartet wie der Leistenhoden? Die chronischen traumatischen Resulte, die beim Inguinaltestikel als Ursache angegeben wurden, treffen für den geschützt im Bauchraum liegenden Hoden nicht zu. Ombrédanne gibt eine Erklärung zu dem gehäuften Auftreten der Abdominaltestistumoren. Er vertritt die Ansicht, daß die retinierten Hoden als eine Mißbildung oder als eine Entwicklungsstörung aufzufassen sind. Und daher schließen die retinierten Hoden viel öfter embryonale Elemente ein, die dann im späteren Leben nach allgemein gültigen Gesetzen, die man für die Tumorentwicklung annimmt, anfangen zu wuchern. Man schließt daraus, daß demnach der Ursprung der Tumorentwicklung im kryptorchen Hoden als embryonal aufzufassen sei.

Rostock vertritt in einer 1922 veröffentlichten Arbeit wie auch Kaufmann und Stoppato die Ansicht, daß die bösartigen Neubildungen bei Leistenhoden aus den Zwischenzellen hervorgehen, daß es sich also um Zwischenzelltumoren handelt. Von der Degeneration werden nämlich nur die Hodenkanälchen betroffen im Gegensatz zu den Zwischenzellen. Dadurch wird das zwischen beiden Gewebskeimen natürlicherweise bestehende Gleichgewicht gestört. Dieses Mißverhältnis führt dann zur Tumorbildung des im Uebergewicht vorhandenen Gewebes (Ott).

Da ja nun durch die thermisch veränderten Bedingungen im Bauch- wie im Leistenhoden die Degeneration eintritt, so ist es also recht wahrscheinlich, daß wir in den beiden Lageanomalien die gleiche Neigung zur malignen Entartung finden. Inwieweit die Wärme als wachstumsunterhaltender Faktor eine Rolle spielt, bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Ob die Verlagerung des Hodens einen Einfluß auf das Wachstum des Hodentumors ausübt, ist noch nicht entschieden. Cunningham

beschreibt einen Fall, bei dem einem 25jährigen Kryptorchen der Hoden heruntergezogen wurde und nach 5 Jahren ein Tumor entstand. Bjerre berichtet über zwei weitere Fälle, bei denen bei zwei Knaben im Alter von 11 bzw. 13 Jahren die Orchidopexie durchgeführt worden war. Bei dem einen bildete sich nach 17 Jahren, bei dem anderen nach 11 Jahren ein Hodentumor. Grevillius findet sogar 4 Fälle, bei denen sich nach der Operation ein Hodentumor entwickelte. Man entdeckte den Tumor 3, 6, 16 und 20 Jahre nach der Operation. So konnten ebenfalls Heinicke, Romiti, Rost und v. Schürer-Waldheim bei Kranken, bei denen der normale Hoden bei einer Leistenoperation in die Bauchhöhle verlagert worden war, eine maligne Entartung feststellen (zitiert nach Domrich). Es ist zu bedenken, daß in allen Fällen eine Reihe von Jahren verflossen ist, und es ist möglich, daß sich der Tumor auch unter normalen Verhältnissen entwickelt hätte.

Bisweilen ist die Frage erörtert worden, ob der rechte oder der linke Hoden eine größere Neigung zur malignen Degeneration besitzt. Theoretisch müßten 50% den einen, 50% den anderen Hoden betreffen. Bouscher neigt zur Ansicht, daß die rechte Seite größere Neigung zur malignen Neubildung hat. Nach ihm fanden Cunningham 34 rechtsseitige und 25 linksseitige Tumoren, Miyata 5 rechts, 3 links, Vecchi 5 rechts, 3 links und er selbst bei seinen Fällen 12 Tumoren im rechten, 8 im linken Hoden. Die Abweichung beträgt demnach 41 bis 59%. Ob den etwas veränderten Zirkulationsverhältnissen wirklich eine Bedeutung beizumessen ist, ist noch fraglich.

Zu erwähnen ist noch, daß sich die Hodentumoren durch rasche Metastasierung auszeichnen. Most vertrat die anatomische Auffassung, daß durch die zahlreichen Lympfgefäßverbindungen des Hodens mit dem großen Lympfgefäßnetz, das um die großen Bauchgefäße liegt, eine leichte Metastasierung eintreten kann. Staffeld dagegen wies darauf hin, daß die Karzinome des Verdauungstractus, der ja auch reich an Lympfgefäßversorgung ist, keine rasche Metastasenbildung aufweist. Staffeld sieht in dem schleichenden, symptomlosen Verlauf des Hodentumors, der den rechtzeitigen Termin versäumen läßt, den Hauptgrund für die reichliche Metastasenbildung, die man so oft bei oder nach der Operation entdeckt.

Wohin metastasieren nun die Neoplasmen des Hodens? Greiling berichtet über 220 Sektionsfälle, davon waren regelmäßig die retroperitonealen Lympfbahnen befallen. 48% der Fälle wiesen Metastasen in der Lunge auf, 34,5% in der Leber und 13% in den Nieren.

Was für Tumoren bilden sich nun im Hoden? Unter allen Geschwülsten gibt es wohl keines, das so vielgestaltet ist und schwer zu deuten ist, wie das Bild des Hodentumors.

1906 führte Chevassu in Paris, der sich viel mit Hodentumoren beschäftigt hatte, den Namen Seminom oder Spermatocystom ein. Darunter faßte er die Hodentumoren zusammen, deren Ausgangselemente die Zellen der Hodenkanälchen bildeten. Aschoff teilt die Hodentumoren ein in

1) Sarkome
2) Carcinome
3) Teratome und verwandte Geschwülste.

Gordon Bell schlug eine Zweiteilung der Geschwülste vor in

1) Teratoide Tumoren mit vier Untergruppen, je ob man alle drei Keimblätter fand oder das eine der drei überwog.

2) Seminome. Diese Tumoren konnten wieder vom samentragenden Epithel ausgehen, von den Zwischenzellen, oder sie waren Abkömmlinge des fibrovasulären Systems. Kaufmann bringt eine morphologische Einteilung:

A. Bindesubstanzgeschwülste. Fibrome, Lipome, Myxome, reine Myxome, Chondrome, Osteome, Sarcome (Rund- und Spindelzellensarcome).

B. Epitheliale Geschwülste
1) Adenome
2) Carcinome

C. Dermoidcysten und Teratome. Hierher gehören auch chorionepitheliomatöse Bildungen.

D. Zwischenzellentumoren.

Von außerordentlich großer praktischer Bedeutung ist, daß Träger gewisser Testistumoren in gewissen Fällen gonadotropes Hormon mit dem Harn ausscheiden.

Der bekannteste Autor auf dem Gebiete der Sexualhormonforschung ist Zondek. Die Wirkung dieser Hormone auf das infantile Ovarium hat Zondek zusammen mit Aschheim unter der Bezeichnung Hypophysenvorderlappenreaftion I—III (HVR I—III) zusammengefaßt:

I. Follikelreifung.

II. Entstehung von Blutpunkten, d. h. Massenblutungen in den vergrößerten Follikeln.

III. Luteinisierung, Bildung von Corpora lutea.

Dieses Hormon nennt Zondek Prolan. Er unterscheidet Prolan A, welches HVR I hervorruft und als Follikelreifungshormon bezeichnet werden kann, und Prolan B, welches HVR III auslöst, das Luteini-

sierungshormon. Man nimmt an, daß die Blutpunkte durch gleichzeitigen Einfluß von Prolan A und B entstehen (Grevillius). Nun kommt die vermehrte Ausscheidung von gonadotropem Hormon nicht nur während der Schwangerschaft vor, sondern auch bei Kastraten, bei Frauen im Senium, bei Blasenmole und Chorionepitheliom, bei manchen Carcinompatienten und schließlich bei gewissen Testistumoren. 1929 untersuchte Zondek den Harn eines 30jährigen Mannes mit einem Hodentumor, in dem sich chorionepitheliomatöse Gebilde befanden, HVR I—III war positiv. Zondek gab 1935 eine Monographie von 10 Testistumoren heraus, bei denen Hormonanalyse stattgefunden hatte. Darunter waren 8 Seminome, bei einem Fall war HVR I—III, bei zwei weiteren HVR I positiv, die übrigen 5 waren negativ. Zwei waren Tumoren mit chorionepitheliomatösen Gebilden. Beide zeigten positiven HVR I—III. In der Beurteilung des Wertes seiner Untersuchungsresultate für die Diagnose äußert sich Zondek dahin, daß der Nachweis von 111 Einheiten Prolan B pro Liter Harn den malignen Hodentumor beweist, sofern eine Hodenaffektion vorhanden ist. Aber er betont, daß das Fehlen erhöhter Ausscheidung von Prolan A oder B nicht gegen den Hodentumor spricht. Ferguson hat 1933 eine Arbeit veröffentlicht, in der 117 Fälle von Hodentumoren untersucht worden sind. In allen diesen Fällen will er eine vermehrte Ausscheidung von Prolan A gefunden haben. Hamburger hat 1935 26 Fälle vorgelegt. Darunter 16 Seminome und 10 mit der Diagnose: Epithelioma mixtum. Außer bei 6 Seminomfällen wurde in den übrigen gonadotropes Hormon nachgewiesen. H. unterscheidet streng zwischen einem Follikelreifungshormon der Hypophyse und einem Chorionhormon, das nur bei der Schwangerschaft und chorionepitheliomatösen Geschwülsten nachgewiesen ist. Grevillius hat bei 14 Fällen von Testistumoren Untersuchungen angestellt. Bei 9 Seminomfällen zeigten 8 vor und nach der Operation negative HVR I—III, nur einer zeigte auch nur nach der Operation positive HVR. Eine Mischgeschwulst und ein Adenokarzinom zeigten starke positive Reaktion und führten beide schnell ad exitum. Ein Sarkom weist geringe Ausscheidung auf, während eine Mischgeschwulst mit chorionepitheliomatösen Gebilden bis zu 30 000 Einheiten Prolan A und 100 000 Prolan B im Harn enthielt.

Diese Hormonmengen werden in Mäuseeinheiten angegeben. Unter einer Mauseinheit, M.E., wird die kleinste Menge Hormon verstanden, die nach Injektion binnen 100 Stunden bei einem infantilen Mäuseweibchen positive Ovarialreaktion hervorruft (Grevillius).

Heidrich, Fels und Matthias forderten schon 1930, daß bei verdächtigen Hodenerkrankungen die Schwangerschaftsreaktion zur Differentialdiagnose heranzuziehen ist. Ferguson hat dann weiterhin die Beziehung der Radiosensibilität des Tumors und der Ausscheidung von Prolan A studiert. Er fand, daß die Hormonanalyse ein sehr

guter Indikator für den Effekt der Strahlenbehandlung ist und daher auch wertvolles prognostisches Mittel. Nimmt die Menge des ausgeschiedenen Hormons bei der Radiumbehandlung nicht ab, so ist die Prognose schlecht.

Weitere Untersuchungen stehen noch aus, und man tut gut, keine zu weit gehenden Schlüsse aus diesen Untersuchungen zu ziehen.

Bei der Behandlung der Testistumoren zeigte die Exstirpation nicht den gewünschten Erfolg. Chevassu gibt eine Mortalität von 81% an, binnen vier Jahren. Kober sammelte 1899 114 Fälle aus der Literatur. Nach drei Jahren lebten nur noch 20 Prozent. Man suchte deshalb schon früh nach einer besseren Methode. Stimson teilte hoch den Samenstrang und räumte die Leistendrüse aus (1897). Villard entfernte die Vasa spermatica und die Iliakaldrüsen. Hinmann empfiehlt 1935 für sämtliche Fälle die Radikaloperation, auch dort, wo klinisch keine Metastasen nachweisbar sind. Seine Technik ist kurz folgende (1935):

1) Ablatio testis. Vor der Berührung des Hodens zunächst hohe Durchtrennung des Samenstranges.

2) Ausräumung der Lymphdrüsen und zwar des Lymphgewebes der Iliakalgefäße bis zur Bifurkation der Aorta, des praeaortalen Lymphdrüsengebietes und Entfernung der Vasa spermatica. Hinmann empfiehlt auch die Ausräumung der gesunden Seite, da wahrscheinlich die Metastasierung auch dorthin sehr früh erfolgt.

Nachdem die große Radiosensibilität des Epithels der Samenkanälchen nachgewiesen worden war, versuchte Beclere durch Röntgenbestrahlung große Bauchmetastasen und Seminome zu beeinflussen. Ein kachektischer Patient erholte sich überraschend gut, der Tumor verschwand fast. Nach 14 Monaten starb er an einem Rezidiv. In den folgenden Jahren erwies sich die Strahlentherapie als ein wertvolles Hilfsmittel. Einige vorher hoffnungslose Fälle konnten gerettet oder auf lange Zeit gebessert werden. Grevillius empfiehlt bei malignen Testistumoren Exstirpation des Tumors, auch wenn Metastasen vorhanden sind, und danach wiederholte postoperative Röntgenbestrahlung.

Die Prognose richtet sich danach, wie früh operiert wird und welcher Art der Tumor ist.

Nach Grevillius zeigen die Seminome eine Mortalität von 42%, und er nennt die Prognose nicht absolut hoffnungslos, da sich bisweilen die Seminome durch große Radiosensibilität auszeichnen. Dagegen beträgt die Sterblichkeit bei malignen Mischgeschwülsten 64%.

Die Prognose der kryptorchen malignen Hodentumoren ist bei weitem schlechter, da diese Fälle meistens viel zu spät zur Operation kommen. Prognostisch am ungünstigsten ist der maligne Hodentumor bei abdominaler Retention. Bei diesen treten Symptome erst bei zu-

nehmender Größe oder durch reiche Metastasenbildung auf, so daß meistens der rechtzeitige Oprationstermin versäumt wird.

Die mannigfaltigsten Beschwerden, Gefahren und die drohende Sterilität, die dem Kryptorchen drohen, veranlaßten die Aerzte, vor allem die Chirurgen, sich mit dem Problem zu beschäftigen und nach einer Möglichkeit zu suchen, die natürlichen Verhältnisse herzustellen.

Man unterscheidet die orthopädische, die chirurgische und die hormonale Behandlungsweise.

Zunächst noch einiges über die Diagnose. Der wichtigste diagnostische Anhaltspunkt ist die Feststellung, daß der Hoden an seiner normalen Stelle fehlt. Die Stelle der ungewöhnlichen Lage zeigt eine Vorwölbung; bei der Palpation fällt die schlaffe Konsistenz auf und bisweilen außerordentliche Beweglichkeit. Weiterhin ist wichtig für Differentialdiagnose der Hernie und einem geschwollenen Lymphknoten gegenüber, daß auf Druck der typische Hodenschmerz ausgelöst werden kann.

Schon 1820 Rosenmerkel und 1821 Chelius haben bereits versucht, auf blutigem Wege den Hoden im Scrotum zu fixieren. Es kam sehr oft zur Infektion, so daß man in der vorantiseptischen Zeit sich von der operativen Behandlung abwandte, und nun versuchte man wieder die Bruchbandbehandlung.

Chasseignac und Svitzer setzten sich vor allem für diese Behandlung ein. Man versuchte durch Bandagen und Pelotten, z. T. gabelförmig konstruiert, den Hoden ins Scrotum herabzuziehen. Langenbeck empfahl dann als erster die Massage, die auch schon früher bekannt und von Hunter, Monod und Godard angewandt worden war. Souligoux und Villard empfahlen die Massage bei Kindern bis zu 4 Jahren und haben damit mehrere Erfolge erzielt. Im allgemeinen haben diese Behandlungen mehr geschadet als genützt. Durch den dauernden Druck kam es sehr leicht zu Entzündungen, und dadurch bildeten sich Verwachsungen mit der Umgebung. Die größte Gefahr ist aber die der malignen Entartungen; davon berichten Szymanowsky, Fischer und Hofstätter. So wandte man sich bald von dieser Methode der Reposition ab. Heute spielen nur noch die operative und die hormonale Therapie eine Rolle.

Rizzoli empfahl als erster die Reposition in die Bauchhöhle. Schönholzer steht auf dem Standpunkt, daß die Erfolge der lagekorrigierenden Operationen nur eine Karikatur der normalen Verhältnisse darstellen. Für die Reposition in den Bauchraum sprechen sich aus Corner, Enderlen, Rennes, Souligoux, Krönlein und neuerdings Ritter und Hofstätter (Misgeld), Lotheissen fand oft, daß bei der Rückverlagerung in den Bauchraum eine Nekrose als Folge der Gefäßknickung eintrat. Zu dem gleichen Resultat kamen

Griffith und Stilling bei ihren Versuchen an Kaninchen. Zu dieser Gefahr der Nekrosenbildung kamen noch Berichte, bei denen verlagerte Hoden maligne entartet waren. Und aus dieser Angst heraus übte man die Operationsmethode der Kastration nach Hofstätter.

Die Kastration tritt heute als Methode vollkommen in den Hintergrund, da die Gefahr der malignen Entartung bei weitem nicht so groß ist, wie man früher angenommen hat.

Die moderne Therapie des Kryptorchismus erstrebt die Herstellung der normalen Verhältnisse, die Verlagerung des Hodens in die betreffende Hodensackhälfte. Für diese Operation wandte Richelot als erster den Namen Orchidopexie an.

Im Laufe der Jahre entstanden nun eine Unzahl von Operationsmethoden, die stets irgendwelche Mängel aufwiesen. So bemerkt Hofstätter darüber, daß man bei Durchsicht der vielen Originalarbeiten „den Eindruck gewinnt, daß einerseits die angegebenen Modifikationen oft kaum erwähnenswert sind, andererseits, daß fast jeder Chirurg, der Gelegenheit hatte, genaue Nachuntersuchungen anzustellen, die Mängel bei den zuerst nach dem Muster des anderen ausgeführten Operationen einzusehen gelernt hat, und dennoch wieder, teils auf Grund theoretischer Erwägung, teils oft nur auf Grund weniger Fälle irgendeine neue Methode empfiehlt, für deren gutes Resultat er auch nicht einstehen kann". Brenner gibt an, daß weit mehr als 900 Methoden existieren.

Hofstätter hat im Anschluß an Lotheissen eine Tabelle über die Einteilung der einzelnen Methoden gegeben.

1. Exstirpation des Processus vaginalis ohne Orchidopexie.
2. Fixation des Hodens im Scrotalfundus.
3. Fixation im Scrotallfundus mit Deckung durch Dammlappen.
4. Extensionsverfahren
   a. durch Fadenextension
   b. durch blutige Fixation am Oberschenkel.
5. Perinealfixation.
6. Subcutane Fixation durch direkte Naht.
7. Intascrotale Verlagerung.
8. Versenkung des Samenstranges.

Ueber die Ergebnisse der operativen Behandlungsmethode liegen aus zahlreichen Kliniken Nachuntersuchungsergebnisse vor. So berichten unter anderen Anschütz, Grauhan und Schulz aus der Kieler Universitätsklinik, aus der Kocherschen Klinik Dardel, aus der Würzburger Universitätsklinik Heinicke, aus der Charité Goeritz, aus der Universitätsklinik Berlin, Ziegelstraße, Domrich und aus der Bierschen Klinik Gerlach.

Bei der Beurteilung ist zu beachten die Lage, die Größe und die Funktion des Organs.

Die Nachuntersuchungen über die Lage des Hodens ergeben noch keine restlos eindeutigen Resultate, und keine Methode hat ihren überragenden Wert beweisen können.

Ueber die besten Nachuntersuchungsergebnisse berichtet Grauhan, der in 41 Fällen 39 Mal die vollkommene Rückverlagerung finden konnte (95,1%). Die Operation wurde nach Mauclaire durchgeführt, doch gerade diese Methode wird von zahlreichen Autoren wegen der Gefahr der Erkrankung beider Hoden infolge der Verwachsung beider Hoden nach der Operation abgelehnt (Domrich).

Domrich stellte Nachuntersuchungen bei 70 Fällen an. Von diesen hatten 61 den Hoden an normaler Stelle, 6 Mal stand der Hoden hoch im Scrotum und drei Mal im Leistenkanal. Das sind 87,1% gute Resultate. Die Operation wurde nach der Methode von Bier durchgeführt.

Sonst sind die Resultate über die Lage nicht geradezu ideal. Domrich macht eine Aufstellung und berichtet aus der Literatur: Hofstätter fand bei 58 Fällen 10 gute Resultate, Broca von 138 Fällen 31. Burkhart von 12 Fällen 4, Dardel von 26 9 ideale Resultate, 14 Mal befriedigende, und drei Mal fand er ein schlechtes Resultat. Schück untersuchte 75 Fälle; von diesen befand sich der Hoden 41 Mal unten, 27 Mal in der Mitte, 2 Mal oben im Scrotum, und zwei Hoden befanden sich in der Mitte des Leistenkanals.

Ueber die Funktion des in die normale Lage gebrachten Hodens berichtet Schulz eingehend. Bei der ersten Nachuntersuchung im Jahre 1928 war nur ein einziger aufzufinden, der nach der Operation Kinder gezeugt hatte. 1936 hat nun Schulz dieselben operierten Kryptorchen noch einmal nachuntersucht. Bei sämtlichen 36 Patienten erhielt er die Auskunft, daß Erektionen eintreten würden, und es auch gelegentlich zu nächtlichen Pollutionen käme. Aber Lange hat schon nachgewiesen auf Grund der Kriegserfahrungen, daß auch bei Vollkastrierten in einem beträchtlichen Prozentsatz die Potenz erhalten bleibt.

Wie steht es nun mit der Potentia generandi bei lagekorrigierenden Operationen? Schulz berichtet, daß von 36 Nachuntersuchten ein Drittel, also 12 verheiratet waren. Von diesen 12 Ehen waren 9 mit Kindern gesegnet, 5 Ehen mit einem Kind, 3 Ehen mit zwei Kindern, und eine Ehefrau sieht ihrer ersten Geburt entgegen. Das Alter der Operation der Patienten schwankte zwischen 4 und 39 Jahren. Die kinderlos Verheiratgeten waren im Alter von 10, 11 und 21 Jahren operiert worden. Vier von den Vätern waren doppelseitig Operierte, und deren Alter betrug bei der Operation 4, 14, 17 und 22 Jahre.

Grauhan hat bei seinen Nachuntersuchungen genaue Volumenmessungen angestellt. Er bezeichnet mit der Note I die ursprünglichen, dystopen Hoden, wenn sie 70% und mehr der Regel aufwiesen, über 40% mit der Note II und darunter mit der Note III.

Die Ergebnisse waren folgende:

32 einseitige	17 doppelseitige
Note I 7	Note I 4
Note II 13	Note II 6
Note III 12	Note III 7

Domrich fand bei seinen Nachuntersuchungen folgende Zahlenwerte:

43 einseitige	28 doppelseitige
9 gut	13 gut
16 befriedigend	12 befriedigend
18 schlecht	3 schlecht

Beide Resultate stimmen überein, daß die Ergebnisse bei einseitigen Retentionen bei weitem schlechter ausgefallen sind. Wie schon näher erörtert, liegt der Grund in einer Wachstumshemmung von gesunden hypertrophierten Hoden ausgehend, der schon allein den Körperbedarf zu decken versucht.

Ueber den Zeitpunkt der Operation gehen die Ansichten der Autoren auseinander. Im allgemeinen stimmen sie überein, daß der späteste Termin mit der Pubertät festgelegt ist, weil danach eine Regeneration des fibrös entarteten Hodens nicht mehr zu erwarten ist. In welchem Alter nun vor der Pubertät operiert werden soll, hängt von der jeweiligen Meinung des Autors ab, bis zu welchem Alter der spontane Descensus noch eintreten kann. So sprechen sich für eine Operation zwischen dem 9. und 13. Lebensjahr aus Hofstätter, Bévan, Orth, Cutscheon, Coley, Lichtenstern, Wood und Rumpel. Nicadolni entscheidet sich für das 12. Lebensjahr. Demel und Dorail ebenfalls kurz vor der Pubertät.

Frühmann und Sternberg wollen mit der Operation bis nach der Pubertät warten, da bis dahin noch die Möglichkeit des Descensus besteht, und außerdem haben sie festgestellt, daß die Hoden bei frühzeitigen Operationen häufig atrophieren. Im Gegensatz dazu sagt Stieve (1932), daß der Hoden gegen das Operationstrauma relativ unempfindlich zu sein pflegt, Oedeme und Blutungen bilden sich innerhalb weniger Tage, wenn nicht Stunden, zurück, ohne irgendwelche schädlichen Folgen zu hinterlassen.

In neuer Zeit haben sich Ombrédanne, Matti und Hagenbach zur Frühoperation im ersten oder zweiten Lebensjahr entschlossen. Bramann und Ramstedt haben sogar zur Operation im 8. und 9. Monat geraten. A. Fischer rät ebenfalls zur Operation

im 8. oder 9. Monat ähnlich der Hernienoperation, da die Verkürzung des Samenstranges mit den Jahren zunehmen soll und bei längerem Warten der Hoden in seiner Entwicklung zurückbleibt.

Den Standpunkt, sich nicht auf ein bestimmtes Alter festzulegen, den die chirurgische Universitätsklinik Berlin, Ziegelstraße, vertritt, rechtfertigt sie damit, daß bei 80—90% der mit Kryptorchismus Geborenen bis zur Pubertät eine Spontanheilung eintreten kann, und daß mit der Hormonbehandlung günstige Ergebnisse erzielt worden sind. Erst wenn die Hormonbehandlung versagt, bleibt die Operation immer noch als letzter korrigierender Eingriff möglich.

Die hormonale Behandlungsweise des Leistenhodens hat ihren Ursprung in Tierversuchen, die der Amerikaner Jenkins bei Rhesusaffen anstellte. Er benutzte das gonadotrope Hormon der Hypophyse, das er aus Schwangerenharn gewann. Bei vier von fünf Versuchstieren erreichte er den Hodenabstieg bis in die Mitte des Scrotums. Er untersuchte die Hoden histologisch und fand eine Vergrößerung der Tubuli, eine Zunahme des interstitiellen Gewebes, dagegen keine frühzeitige Spermiogenese.

Schapiro veröffentlichte 1930 eine Arbeit, in der er angab, mit Praehormon in einzelnen Fällen bei Kryptorchismus einen Hodenabstieg erzielt zu haben. Ueber weitere Erfolge berichten Schück, Rubinstein, Aberle und Jenkins, Denk, Werner, Kelling und John. Webster erreichte bei 10 von 11 Trägern von kryptorchen Hoden den vollständigen Abstieg, und Schapiro behandelte 32 Kranke; bei 29 gelang ihm mit Hypophysenvorderlappenhormon ein Erfolg. Der Erfolg trat in der ersten bis zehnten Woche ein. van Geldern berichtet 1936 über 70 Fälle. Bei 33 doppelseitigen Leistenhoden verzeichnete er in 18 Fällen einen vollen Erfolg, bei neun Patienten stieg nur ein Hoden herab. Zweimal sah er einen unvollständigen Abstieg, vier Mal überhaupt keinen Erfolg. Dahl-Iverson und E. u. V. Starup geben eine Zusammenfassung über die Behandlung der Retentio testis mit gonadotropem Hormon und die Erfolge der Behandlung nach vorliegenden Literaturberichten von 19 Autoren heraus (1938). Im ganzen wurden 265 Leistenhodenträger behandelt; von diesen waren bei 208 genaue Angaben zu finden. Bei 129, das sind 63%, wurde ein vollständiger Descensus erreicht mit anschließendem Wachstum. 54 wiesen schlechte Ergebnisse auf; bei diesen hatte der Hoden die alte Lage beibehalten. Hierbei handelte es sich meistens um Fälle, die erfolglos operiert worden waren oder bei denen die Hormonbehandlung erst im Alter von 20—30 Jahren angewandt worden war. Das günstigste Alter ist das zwischen 12 und 15 Jahren. Es wurden Hypophysenvorderlappenhormon — Follutein, Präphyson, Prolan, Antuitrin und Pregnyl sind Hormonpräparate der Hypophyse, die aus Schwangerenharn gewonnen werden — und Hoden-

präparate verwandt. Zwischen diesen Präparaten war in dem Erfolg kein deutlicher Unterschied zu bemerken. Hodenpräparate wirkten besser bei Injektion als per os.

Engel, Kawamura und Kamikura nehmen an, daß durch die hormonale Behandlung die Neigung zur malignen Entartung des retinierten Hodens gesteigert werden könne. So beobachten auch Borst und seine Schule nach Prolandarreichung karzinomähnliche Tumoren des Uterus. Die Mehrzahl der Forscher spricht sich aber für eine krebshemmende Wirkung des Hypophysenvorderlappenhormons aus: Zondek, Reiss, Müller, Ludwig von Ries, Stöckl, Ball, Samuelis und Simpson (zitiert nach Domrich).

Schapiro schreibt 1937 über die Frage der chirurgischen oder hormonellen Behandlung des Kryptorchismus folgendes: Da der Kryptorchismus eine Teilerscheinung einer allgemeinen Unterentwicklung ist, müssen die chirurgischen Behandlungsmethoden unbefriedigend sein. Die hormonale Behandlungsmethode mit Hypophysenvorderlappenhormon soll bessere Erfolge zeitigen. Da der Descensus mit der Reifung zusammenhängt, ist dieser selbst auch ein hormonales Problem. Chirurgische Maßnahmen sind nur dann angezeigt, wenn wirkliche mechanische Hindernisse vorliegen, aber auch dann sollte durch Hormonbehandlung die Entwicklung des Hodens angeregt werden. Lindström weist 1938 auf die Ergebnisse des Dänen Bjerre hin, der bei 188 Fällen in 63% einen spontanen Descensus feststellen konnte im Alter von 10—15 Jahren, und er nennt die Erfolge der Hormonbehandlung als nicht einwandfrei, da in vielen Fällen ein Spontandescensus stattfindet.

Die Hormonbehandlung ist noch viel zu jung, als daß man ein feststehendes Urteil fällen könnte. Der Erfolg und die Ungefährlichkeit der Hormonbehandlung des Kryptorchismus müssen noch bewiesen werden.

Zusammengefaßt ist in dieser Arbeit festgestellt:

Die Häufigkeit des Kryptorchismus beträgt 0,2—0,3%.

Bei einer geringen Zahl von Kryptorchen spielt die Vererbung eine Rolle.

Ungefähr bei 80% der mit retinierten Hoden geborenen Kinder ist ein spontaner Abstieg des Testikels vor der Pubertät zu erwarten.

Die innersekretorische und noch früher die spermabildende Funktion des retinierten Hodens erlischt lange Zeit vor dem physiologischen Termin. In der Regel setzt schon einige Jahre nach der Pubertät eine Atrophie des nicht herabgestiegenen Hodens ein. Die Spermatogenese bleibt auf niedriger Stufe stehen, das Keimgewebe schwin-

det, die Tunica propia nimmt an Breite zu und die Hodenkanälchen hyalinisieren. Beim Monorchismus setzt dann eine kompensatorische Hypertrophie des normalgelagerten Hodens ein.

Der falsch gelagerte Hoden neigt häufiger zur malignen Entartung als der herabgestiegene. Ungefähr 10% der retinierten Hoden fallen einer bösartigen Geschwulst zum Opfer; das bedeutet eine 30—40 Mal so häufige Tumorentwicklung bei der Retention als bei normalen Lageverhältnissen.

Die Ansicht, daß der Leistenhoden häufiger entartet als der Bauchhoden, ist falsch. Das rein zahlenmäßig häufige Vorkommen der Tumorentwicklung bei Inguinaltestikel entspricht der häufigen abnormen Lage des Hodens im Leistenkanal. Die Gefahr der malignen Degeneration der retinierten Hoden im Bauch oder Leistenkanal ist gleich groß.

Sämtliche Hodentumoren zeichnen sich durch rasche Metastasierung aus. Am ungünstigsten ist die Prognose beim Bauchhoden, da der Hodentumor erst klinische Erscheinungen macht durch reichliche Metastasierung, und dann der rechtzeitige Termin zur rettenden Operation versäumt ist.

Bei verdächtigen Hodenerkrankungen ist die Schwangerschaftsreaktion nach Aschheim-Zondek heranzuziehen. Weiterhin ist die Hormonanalyse ein guter Indikator über die Wirkung der Radiumbestrahlung des malignen Hodentumors und seiner Metastasen.

Die hormonale sowie die chirurgische Behandlungsweise des Kryptorchismus bezwecken, den Hoden an seine normale Stelle zu lagern, um so die fibröse Atrophie zu vermeiden. Beide Arten haben das gleiche Endergebnis. Die erfolgreiche Behandlung ist nur vor der Pubertät angezeigt. Die Ergebnisse bei doppelseitig Operierten sind besser als bei einseitigen. Ein gewisser Teil der Hoden ist auch bei entsprechender Behandlung nicht entwicklungsfähig.

Die hormonale Behandlungsweise ist angezeigt bei allen retinierten Hoden, die nicht mit einer Hernie kombiniert sind, die operative bei allen Mißerfolgen der hormonalen Behandlung und bei Retentionen mit Komplikationen.

Soll nun jeder retinierte Hoden behandelt werden?

Beim doppelseitig Kryptorchen ist eine Behandlung anzuraten, um eine zumindestens vorzeitige Sterilität zu verhindern, ebenso bei allen Leistenhodenträgern mit begleitenden Beschwerden.

Beim Monorchismus ohne irgendwelche Beschwerden fallen die Bedenken einer drohenden Sterilität fort. Soll man nun einen lagekorrigierenden Eingriff aus Furcht vor der Gefahr der malignen Entartung vornehmen? Man hat zwar bei Gelingen des operativen Eingriffs den

Hoden unter besserer Kontrolle, aber ob durch die Operation der Gefahr einer malignen Entartung vorgebeugt wird, ist nicht erwiesen. Bei einer noch zu beweisenden Ungefährlichkeit der hormonalen Behandlung wäre diese hier angezeigt. Man kann also hier noch keine allgemeingültige Forderung aufstellen, sondern es muß von Fall zu Fall entschieden werden, ob eine Behandlung anzuraten ist.

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich noch dem Dozenten Herrn Dr. W. Haase, Oberarzt an der Chirurgischen Universitätsklinik, Berlin, Ziegelstraße, meinen Dank für die freundliche Ueberlassung des Themas und die Beratung bei der Fertigstellung der Arbeit aussprechen.

Literaturnachweis.

Aberle: zit. bei Domrich.
Ancel: Zit. bei Demel.
Anrousseau: Les tumeurs malignes du testikel. J. d. Chir. 1916.
Arthraud: Zit. bei Dick.
Aschheim: Zit. nach Grevillius.
Aschoff: Spezielle pathologische Anatomie.
Askanazy: Zit. nach de Bary.
Avoni: Zit. nach Bouscher.

Bartlett: Zit. nach Demel.
de Bary: Ueber Geschwülste in kompensatroisch-hypertrophischen und retinierten Hoden. Med. Diss. 1933. Frankfurt am Main.
Bassini: Langenbecks Arch. f. klinische Chirurgie, 1894 Bd. 47.
Beclere: Zit. nach Grevillius.
Berger: L'ectopie testiculaire de l'adulte. Journ. de pracct. 1908.
Besançon: Etude sur l'ectopie testiculaire du jeune âge et son traitement. Paris 1892.
Bevan: Ein weiterer Beitrag zur chirurgischen Behandlung des nicht herabgestiegenen Hodens. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 1904.
Bichon: Zit. nach Domrich.
Bjerre: Zbl. f. Chir. Bd. 86.
Blümel: Die Behandlung der Seminome. Bruns Beitrag 1934.
Bodmann: Zit. nach Demel.
Borst: Lehre von den Geschwülsten. Allgem. Pathologie und maligne Geschwülste.
Bouin: Zit. nach Demel.
Bouscher: Die Geschwülste des retinierten Hodens. Med. Diss. Köln 1927.
Bramann: Handbuch der prakt. Chirurgie. 1907.
Berl. klin. Wochenschrift 1887.
Branca: zit. nach Demel.
Brenner: Ueber die Radialoperation der Leistenhernie. Zbl. f. Chir. 1905.
Broca: Traitement de l'ectopie. Gaz. d. Hôpitaux. 1899. Nr. 34.
Brunzema: Zit. nach Domrich.
Büdinger: Die Aetiologie der Hodenretentionen. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 90. Ueber Kryptorchismus und Fehlwanderung des Hodens. Ztlorg. für Chir. Bd. 25. 1924.
Bulkley: Zit. nach Holtmann.

Camper: Zit. nach Misgeld.
Ceccarelli: zit. nach Grevillius.
Charbonnier: Ztlorg. f. Chir. 1938. Bd. 87.
Chassignac: Zit. nach Szymanowsky.
Chelius: Zit. nach Stelling.
Chevassu: Zit. nach Grevillius.
Codmann: The prognosis of sarcoma of the testicle.
Cohnheim: Zit. nach Bouscher.
Coley: Annals of surgery 1898.
Colley: Zit. nach Domrich.
Corbus, Conner: The familial occurence of undescended testis. Report of six Brothers with testiculaire anomalies. Ztlorg. Bd. 17.
Corner: On the value of the imper fectly descended testis.
British med. journ. 1904 June 4.
Coudray: Zit. nach Schramm.
Crew: A suggestion as to the cause of the aspermatic condition of the imperfectly descended testis. Ztlorg. f. Chir. 1922.
Cunningham: Zit. nach Demel und Grevillius.
Curling: Zit. nach Demel.
Cutscheon: Zit. nach Demel.

Dahl-Iverson: Die Behandlung der Retentio testis mit gonadotropem Hormon. Ztlorg. f. Chir. 1938 Bd. 85.

Dardel: Zit. nach Domrich.
Dean A.L.: Zit. nach Grevillius.
Delbet: Zit. nach Demel.
Demel Rud.: Chir. des Hodens und des Samenstranges. Neue deutsche Chir.
Denk: Zit. nach Domrich.
Dick: Abhängigkeit der Spermiogenese von bestimmten Temperaturverhältnissen. Zbl. f. Chir. 1937.
Domrich: Der Leistenhoden, seine Prognose und die Ergebnisse seiner Behandlung. Münch. med. Wo. 1938.
Sind Männer, die einen doppelseitigen Leistenhoden haben oder hatten, ehetauglich Münch. med. Wo. 1936.
Dorail: Zit. nach Demel.
Drake: Zit. nach Domrich.
Dütschke: Die Gefahren des Leistenhodens. Med. Diss. Bln. 1893.
Dunker: Zit. nach Demel.
Mc. Eccles: Zit. nach Polya.
Edel: Ueber Hodentumoren. Med. Diss. 1931 Kiel.

Mc. Edes: Zit. nach Lindström.
Edington: Zit. nach Demel.
Ehrendorffer: Zur Kenntnis der Hodengeschwülste. Arch. f. klin. Chir. 1882.
Eigenbrodt: Ueber Geschwülste bei Hoden und Bauchhoden.
Eiselsberg: Zit. nach Demel.
Eisendrath: Zit. nach Demel.
Eisenstedt: Ztlorg. f. die ges. Chir. 1928.
Enderlen: Klin. und exper. Studien zur Frage der Torsion des Samenstranges. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1896 Heft 1 und 2.
Engel: Zit. nach Domrich.

Felizet: Zit. nach Demel.
Fell: Zit. nach Demel.
Fels: Zit. nach Grevillius.
Fimotti: Zur Path. und Ther. des Leistenhodens, nebst einigen Bemerkungen über die großen Zwischenzellen des Hodens. Arch. f. kli. Chir. 1897 Bd. 55.
Fischer A.: Zit. nach Demel.
Fischer G.: Zit. nach Demel.
Hannov. Zeitschrift. f. prakt. Med. 1864.
Fischer-Wasels: Zit. nach de Bary.
Follin: Ueber fehlerhafte Lagerung und Atrophie des Hodens.
v. Foth: Ueber abnorme Lagerung der männlichen Keimdrüsen. Med. Diss. Leipzig 1910.
Frangenheim: Klinik der bösartigen Geschwülste. In Zweifel und Payr Bd. 2.
Frühmann und Sternberg: Untersuchungen an Kryptorchen und Hypospaden.
Fukii: Zit. nach Dick.

Galin: Ueber die Verlagerung des Hodens unter die Haut der Leistengegend. Chir. 1899 Bd. V.
Grgrnbaur: Lehrbuch der Anatomie.
v. Geldern: Zit. nach Domrich.
Gerlich: Zit. nach Domrich.
Gilbride: Zit. nach Demel.
Glass: Zbl. f. Chir. 1923.
Godard: Zit. nach Ott.
Goeritz: Zit. nach Domrich und Schramm.
Goetsch: Conservation of testis in repair of hernia complicated by undescended testis. Ztrorg. f. Ch. 1925.
Gosselin: Zit. nach Misgeld.
Goubeaux et Follin: Sur la cryptorchidie chez l'homme te les princianimaux domestiques. Paris 1856.
Gousson: Ektopie und maligne Degeneration des Hodens. Z. f. Ch. 1934.
Grassmann: Zit. nach Holtmann und Bouscher.
Grauhan: Pubertätsentwicklung bei Kryptorchen. Z. f. Ch. 1936.
Gray: Zit. nach Stelling.
Greiling: Zit. nach Wegener.
Grevillius: Ueber maligne Hodengeschwülste. Uppsala 1937.
Griffith: Zit. nach Dick.
Gross: Zit. nach Demel.

Härtl: Die Vererbung des Kryptorchismus beim Hund. Vet.-med. Diss. 1937.
Hagenbach: Zit. nach Domrich.
Hamburger: Zit. nach Grevillius.
Harrenstein: Ueber die Funktion des Scrotum und die Behandlung der Retentio testis beim Menschen. Zbl. f. Ch. 1928 Nr. 28.
Hart: Zit. nach Misgeld.
Heidrich: Testiculäres Chorionepitheliom mit Gynäkomastie. Bruhns Beitrag. 1930.

Hetz: Zur Kasuistik maligner Tumoren bei Ing.-Testikel. Diss. München 1899.
Hinmann: Zit. nach de Bary.
Radical operation of teratoma testis. Am. I. Surg. XVIII. Bd. 17 1935.
Hobday: Zit. nach Demel.
Hochenegg: zit. nach Demel.
Hodgson: zit. nach Demel.
Hofstätter: Ueber Kryptorchismus Anomalien. 1912.
Holtmann: Häufigkeit der Hodentumoren bei richtiger und abnormer Lagerung derselben. Med. Diss. 1926. Maschinenschrift.
Homanus: Zit. nach Demel.
Howard: Zit. nach Grevillius.
Hunter: Zit. nach Domrich, Misgeld und v. Foth.

Jefferson: Tumors of testis. Ztrorg. Bd. 23. 1923.
Jenkins: Zit. nach Domrich.
Joerdens: Zur Kasuistik und Statistik der Hodentumoren. Würzburg 1909.
John: Zit. nach Domrich.
Jonsson: L'ectopie de la Dégénérescence maligne du testicle. Acta chir. LXXIII 1934.

v. Kahlden: Ueber Neubildungen bei Kryptorchismus und Monorchismus. München med. Woch. 1887.
Kryptorchismus. Münch. med. Wo. 1884.
Katzenstein: Zit. nach v. Foth.
Kamikura: zit. nach Domrich.
Kawamura: Zit. nach Domrich.
Kaufmann: Lehrbuch über spes. Path. und path. Anatomie. Bd. II. Handbuch der Unfallmedizin. 1926.
Keetly: Temporay fixation of testis to tigh. The Lancet. 1905.
Keil: Zit. nach Grevillius.
Kelling: Zit. nach Domrich.
Klapp: Mittelrheinische Chirurgenvereinigung 18.—19. Okt. 1929. Marburg a. der Lahn.
Klein: Zit. nach Misgeld.
Knecht: Zit. nach Misgeld.
Kober: Sarcoma of testicle. Am. J. Med. Ass. CXVII.
Koch, K.: Zwischenzellen und Hodenatrophie. Virch. Arch. f. path. Anat. und Physiol. u. f. klin. Ber. Bd. 202.
Kocher: Kryptorchismus der männlichen Geschlechtsorgane.
König: Ueber die operative Beseitigung des Kryptorchismus. Bln. klin. Wo. 1896. Nr. 25.
Kopyloff: Die Behandlung des Kryptorchismus. Arch. f. klin. Ch. Bd. 85 Nr. 4.
v. Kuester: Ueber Retentio testis. Z. f. ärztl. Fortb. 1906.
Kyrle: Zit. nach Demel.

Lange: Die Folgen der Entmannung.
Langenbeck: Zit. nach v. Foth.
Lanz: Der ektopische Testikel. Zbl. f. Chir. 1905.
Larrey: Zit. nach Demel.
Ledentu: Zit. nach Misgeld.
Lichtenstern: Zit. nach Demel.
Lindström: Toreks Op. bei Retentio testis inguinalis. Ztrorg. f. Ch. 1938.
Löffler: Zit. nach Demel.
Lotheissen: Z. f. Heilk. 1907 N. 7.
Lubarsch: Pathologie der Geschwülste.
Lund: Zit. nach Demel.

Macready: Zit. nach Misgeld.
Marchand: Geschwülste, entstanden aus einem nicht ganz herabgetretenen Hoden. Bln. klin. Wo. 1900.
Marlier: Jahresberichte 1881.
Marshall: Zit. bei Foth.
Matthias: Zit. nach Grevillius.
Matti: Zit. nach Domrich.
Meinicke: Zit. nach Domrich.
Metzmacher: Ein Betrag zur Kasuistik der malignen Hodentumoren. 1913.
Miyata: Zur Kenntnis der Hodengeschwulst und die Bedeutung des Traumas für ihre Entstehung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101.
Misgeld: Ueber Kryptorchismus. Med. Diss. Marburg 1931.
Moler: Zit. nach Holtmann.
Monod: Zit. nach Dick.
Moore: Zit. nach Demel.
Moskowitz: Entstehung des Kryptorchismus. Zbl. f. Ch. 1935.
Most: Ueber mal. Hodengeschwülste und ihre Metastasen. Virch. Arch. 1898 Heft 1.

Neugebauer: Tumoren in retinierten Hoden. Med. Diss. Greifswald 1927.
v. Neugebauer: Hermaphroditis beim Menschen. Leipzig 1908.
Neurath: Zit. nach Demel.
Nicaldoni: Zit. nach Demel.
Nikolson: Zbl. f. Ch. 1908.

Ochsner: Zit. nach Demel.
Oehlecker: Zit. nach Schramm.
Oeschey: Ueber Hodentumoren. Med. Diss. 1927 München.
Ombrédanne: Zit. nach Anrousseau.
Oordt: Zit. nach Domrich.
Orth: Zit. nach Demel.
Ott: Beitrag zur vergleichenden Statistik des Krypt.
Otto: 4 Fälle von Sarcoma testis. Diss. Halle 1886.

Pace J. M.: Zbl. f. Chir. 1937.
Paschen: Die operativen Erfolge des Kryptorchismus. Zbl. f. Ch. 1923.
Pin: Spätergebnisse nach Operationen bei Kroyptorchismus. Med. Diss. 1935 Berlin.
Polya: Ueber eine Anomalie des Hodens bei mangelhaftem Descensus und operative Ausnützung derselben. Zbl. f. Ch. Bd. 48.
Priesel: Zit. nach Domrich.

Ramstedt: Zit. nach v. Foth.
Rannes: Zit. nach Ott.
Rauber-Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie.
Ravoth: Mangelhafter Descensus. Bln. klin. Wo. 1872.
Rea: Zit. nach de Bary.
Rennes: Zit. nach Misgeld.
Ribbert: Geschwulstlehre. 1904.
Richelot: Sur le traitement de l'orchodopexie testicularre. 1894.
Ritter: Zbl. f. Ch. 1928.
Rizzoli: Jahresber. über die Fortschr. der Medizin. 1871. Bd. 2.
Robert: Zit. nach Demel.
Rocher: Zbl. f. Ch. 1902.
Romitti: Ztrorg. f. Ch. Bd. 25 1924.
Rosenmerkel: Zit. nach Stelling.
Rost: Versuche zum Descensus testiculorum.
Rostock: Zit. nach Demel.
Rubaschow: Ueber seltene Geschwülste des Hodens. Z. f. Urol. 1926 Bd. 20. Ueber die Praedisposition der ektopischen Hoden zur Tumorbildung. Wien. klin. Wo. 1926.
Rubinstein: Zit. nach Domrich.
Rumpel: Zit. nach Demel.

Sachs: Untersuchungen über den Processus vaginalis peritonei als praedisponierendes Moment für die äußere Leistenhernie. Dorpat 1885.
Sakaguchi: Zur Kenntnis der mal. Hodentumoren, vor allem der epithelialen. D. Z. f. Chir. Bd. 125 M. 3—4.
Sand: Zit. nach Demel.
Schapiro: Chir. oder hormonale Therapie des Kryptorchismus? Z. f. Chir. 1937.
Schilleau: Les maladies des organes genitaux de l'homme. Buillier 1916.
Schöpler: Ueber Kryptorchismus. Ztrbl. f. allg. Path. 1912.
Schönholzer: Ueber Kryptorchismus. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 49.
Schramm: Ueber die Erfolge der Kryptorchismusopreationen. Z. f. Urol. 1934.
Schück: Zit. nach Domrich.
Schulz: Zit. nach Bouscher.
Schulz: Das Lebensschicksal des Kryptorchen. Med. Diss. Kiel 1936.
Senn: On the frequenty of cryptorchisme and its resultats. Ref. Virchow u. Hirsch 1899.
Sheldon-Heller: Zit. nach Demel.
Siemens: Zit. nach Domrich.
Solzmann: Gerhardts Handbuch Bd. V.
Southan: The path. of neoplasma of the testis. Ztrorg. 1924.
Souligoux et Villard: Ectopie testiculaire et ses complikation. Ann. des maladies des org. gén. urin. 1906.
Southan and Linnel: Zit. nach Edel.
Staemmler: Zit. nach Demel.
Staffeld: Zur Diagnostik der Hodenkrebse. Greifswald 1908.
Starup: Die Behandlung der Retentiotestis mit gonadotropem Hormon. Ztrorg. f. Ch. 1938.
Steffko: Zit. nach Demel.
Stelling: Ueber Leistenhoden. Med. Diss. Halle 1935.
Stieve: Vorlesungen. Neue Untersuchungen über die Zwischenzellen. Anat. Anz. Bd. 54. Erg.-Heft.
Stilling: Zit. nach Dick.

Stimson: Zit. nach Grevillius.
Stoppato: Ueber Zwischenzellentumorne des Hodens. Ziegl. Beitr. 1911.
Strohe: Zit. nach Bouscher.
Szymanowsky: Die Inguinaltestikel. Prager Vierteljahresschrift 1868.

Tandler: Zit. nach Demel.
Tanner: Tumors of testicle. Surg. Gyn. Obst. 1919.
Tedenat: Zit. nach Demel.
Tenkhoff: Zur Entstehung der Stieldrehung der Organe. Ztrorg. f. Ch. Bd. 23.
Turner: Zit. nach Demel.
Tyrell: Schmidts Jahrbücher Bd. 184.

Uffredezi: Die Pathologie der Hodenretentionen. Arch. f. Ch. Bd. 100.

Vechi: Teratome, teratoide Gsechwülste und Mischtumoren des Hodens. D. T. f. Chir. Bd. 114.
Vidal: Zit. nach Misgeld.
Virchow: Zit. nach Holtmann.
Voelcker und H. Boenninghaus: Die bösartigen Geschwülste des Hodens und Nebenhodens aus „Klinik der bösartigen Geschwülste". P. Zweifel und Payr Bd. 2.

Wagner: Zit. nach Demel.
Wangensteen: Zit. nach Domrich.
Webster: Zit. nach Domrich.
Wegener Fr.: Ein Fall von metast. Hodenteratoid mit ausgedehnten Gewebsanteilen vom Bilde eines Basalzellenkarzinoms. Med. Diss. Kiel 1934.
Weil: Ueber den Descensus test. nebst Bemerkungen über die Entwicklung der Scheidenhäute und des Srotums. Z. f. M. 84.
Weytland: Zit. nach Demel.
Werner: Zit. nach Domrich.
Wilms: Teratone Geschwülste des Hodnes.
Wood: Zit. nach Demel.
Wrisberg: Zit. nach v. Foth.

Ziebert: Ueber Kryptorchismus und seine Behandlung. Heidelberg 1897.
Zondek: Hormone des Ovariums und des Hypophysenvorderlappens. Wien 1935.

Meine vorklinischen Lehrer in Berlin waren:

Boenig, Diels, Fahrenholz, Fick, Hesse, Noack, Schlenk, Schütz, Steudel, Stieve, Trendelenburg, Wehnelt.

Meine klinischen Lehrer waren:

in Königsberg: Assmann, Bostroen, Heiss, Krauspe, Läwen, Miculicz-Radecki, Rohrschneider und Zipf.

in München: Borst, Bumke, Eimer, Eisenreich, Lexer, Magnus, Mayr, M. Müller, Pfaundler, Schittenhelm.

in Freiburg: Aschoff, Behringer, Bohnenkamp, Büchner, Hauptstein, Killian, Jahn, Janssen, Nauck, Noeggerath, Rehn, Ruffin, E. Schneider, Siegert, Stühmer, Viethen und Wegner.

in Berlin: Bergmann, Bessau, de Crinis, Friebös, Hamperl, Heubner, Müller-Hess, Ostertag, Rössle, Rostock, Sauerbruch, Siebeck, Stöckel, Waldeyer, Wagner und Zeiss.

Lebenslauf.

Ich, Erwin Liebenow, wurde am 22. Oktober 1915 als Sohn des Lehrers Willy Liebenow zu Berlin geboren. 1924 trat ich als Sextaner in die Siemens-Oberrealschule zu Charlottenburg ein und bestand 1934 auf dem Reform-Real-Gymnasium zu Berlin-Hermsdorf meine Reifeprüfung. Meiner Arbeitsdienstpflicht genügte ich ein halbes Jahr im Stammlager Jena-Burgau. Im Wintersemester 1934—35 begann ich mein medizinisches Studium auf der Berliner Universität, auf der ich auch im Herbst 1935 mein Vorphysikum und im Februar 1937 mein Physikum bestand. Nach je einem klinischen Semester in Königsberg, München und Freiburg kehrte ich an die Berliner Universität zurück.

Hier begann ich am 10. Juli 1939 mein Staatsexamen und wurde hier auf Erlaß des Herrn Reichsministers des Innern vom 1. September 1939 bestallt.